

**ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»**

*Утвержден решением  
Ученого совета ДГУНХ,  
протокол № 9 от 21 марта 2025 г.*

**Кафедра «Математика»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДИСЦИПЛИНЫ ОД.07 «МАТЕМАТИКА»**

**Профессия 08.01.28 Мастер отделочных строительных и  
декоративных работ**

**УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ – СРЕДНЕЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ**

**Махачкала – 2025**

**Составитель** – Абдуллаева Эльмира Магомедовна, старший преподаватель кафедры информационных систем и программирование ДГУНХ.

**Внутренний рецензент** – Магомедов Мирослав Магомедович, старший преподаватель кафедры информационных систем и программирование ДГУНХ.

**Внешний рецензент** - Эсетов Ферхад Эзединович, кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой информатики и вычислительной техники Дагестанского государственного педагогического университета.

*Фонд оценочных средств дисциплины ОД.07 «Математика» разработан в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 мая 2022 г. №340, в соответствии с приказом Минпросвещения России 24.08.2022 г., №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».*

Фонд оценочных средств дисциплины ОД.07 «Математика» размещен на официальном сайте [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru).

Абдуллаева Э.М. Фонд оценочных средств дисциплины ОД.07 «Математика» для профессии СПО 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ. – Махачкала: ДГУНХ, 2025. – 136 с.

Рекомендован к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 10 марта 2025 г.

Рекомендован к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих по профессии 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ, Абдуллаевой Э.М.

Одобен на заседании кафедры математики ДГУНХ, 24 февраля 2025 г. протокол № 10.

## СОДЕРЖАНИЕ

Назначение фонда оценочных средств.....	4
I. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС СПО И НА ОСНОВЕ ФГОС СОО.....	5
II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	40
2.1. Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	40
2.2. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на различных этапах их достижения по видам оценочных средств.....	67
2.3. Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины при экзамене.....	74
III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	75
3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся.....	75
3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся.....	133
IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	134
Лист актуализации фонда оценочных средств дисциплины ОД.07 «Математика».....	136

## Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) разрабатывается для текущего контроля успеваемости (оценивания хода освоения дисциплины), для проведения промежуточной аттестации (оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения дисциплины) обучающихся по общеобразовательной дисциплине ОД.07 «Математика» в целях определения соответствия их учебных достижений поэтапным требованиям образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии 08.01.28 Мастер отделочных строительных и декоративных работ.

Для формирования, контроля и оценки результатов освоения общеобразовательной дисциплины ОД.07 «Математика» разработана система оценочных мероприятий, учитывающая требования федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) и федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО).

ФОС дисциплины ОД.07 «Математика» включают в себя: перечень планируемых результатов освоения дисциплины; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ППКРС методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины, характеризующих этапы формирования компетенций.

ФОС сформирован на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности для достижения успеха.

Основными параметрами и свойствами фонда оценочных средств являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных средств, входящих в ФОС);
- качество фонда оценочных средств в целом, обеспечивающего получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

# I. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС СПО И НА ОСНОВЕ ФГОС СОО

## 1.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОД.07 «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

## 1.2 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**.

<i>Код и наименование контролируемых компетенций</i>	<i>Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	
	<i>Общие</i>	<i>Дисциплинарные</i>
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекста	<p><b>ОР1</b> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p><b>ОР2</b> - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p><b>ОР3</b> - интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <p><b>ОР4</b> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p><b>ОР5</b> - устанавливать существенный признак или основания для сравнения,</p>	<p><b>ДР1</b> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p><b>ДР2</b> - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p><b>ДР3</b> - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и</p>

	<p>классификации и обобщения;</p> <p><b>ОР6</b> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p><b>ОР7</b> - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p><b>ОР8</b> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p><b>ОР9</b> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <p><b>ОР10</b> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p><b>ОР11</b> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p><b>ОР12</b> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p>	<p>неравенства, их системы;</p> <p><b>ДР4</b> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p><b>ДР5</b> - 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</p>
--	--	--

	<p><b>ОР13</b> - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p><b>ОР14</b> - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p><b>ОР15</b> - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p><b>ДР6</b> - 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><b>ДР7</b> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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</p>
--	---	--

		<p>         применением          графических методов и          электронных средств;  <b>ДР8</b> - 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 закона          больших чисел в          природных и          общественных явлениях;  <b>ДР9</b> - 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       </p>
--	--	--

		<p>теоремы планиметрии;  умение оценивать  размеры объектов  окружающего мира;  <b>ДР10</b> - 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;  <b>ДР11</b> - уметь  оперировать понятиями:  движение в  пространстве, подобные  фигуры в пространстве;  использовать отношение  площадей поверхностей  и объемов подобных  фигур при решении  задач;</p>
--	--	---

		<p><b>ДР12</b> - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p><b>ДР13</b> - 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><b>ДР14</b> - 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><b>ДР15</b> - уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное</p>
--	--	--

		<p>утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p><b>ДР16</b> - уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p> <p><b>ДР17</b> - уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;</p> <p><b>ДР18</b> - уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;</p> <p><b>ДР19</b> - уметь оперировать понятиями:</p>
--	--	---

		<p>натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;</p> <p><b>ДР20</b> - 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><b>ДР21</b> - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические</p>
--	--	--

		<p>уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p><b>ДР22</b> - 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; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций; умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; умение свободно оперировать понятиями: четность функции,</p>
--	--	--

		<p>периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции; умение 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> <p><b>ДР23</b> - уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;</p> <p><b>ДР24</b> - уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика</p>
--	--	---

		<p>функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции; умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;</p> <p><b>ДР25</b> - уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;</p> <p><b>ДР26</b> - уметь свободно</p>
--	--	--

		<p>оперировать понятиями:  среднее  арифметическое,  медиана, наибольшее и  наименьшее значения,  размах, дисперсия,  стандартное отклонение  для описания числовых  данных; умение  исследовать  статистические данные,  в том числе с  применением  графических методов и  электронных средств;  графически исследовать  совместные наблюдения  с помощью диаграмм  рассеивания и линейной  регрессии;  ДР27 - уметь находить  вероятности событий с  использованием  графических методов;  применять для решения  задач формулы  сложения и умножения  вероятностей, формулу  полной вероятности,  формулу Бернулли,  комбинаторные факты и  формулы; оценивать  вероятности реальных  событий; умение  оперировать понятиями:  случайная величина,  распределение  вероятностей,  математическое  ожидание, дисперсия и  стандартное отклонение  случайной величины,  функции распределения  и плотности  равномерного,  показательного и  нормального</p>
--	--	--

		<p>распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач;</p> <p>знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p><b>ДР28</b> - уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения,</p>
--	--	---

		<p>цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;</p> <p><b>ДР29</b> - уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды,</p>
--	--	--

		<p>призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;</p> <p>ДР30 - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p> <p>ДР31 - уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для</p>
--	--	---

		<p>решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица <math>2 \times 2</math> и <math>3 \times 3</math>, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;</p>
<p><b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b>  <b>ОР16</b> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;  <b>ОР17</b> - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;  <b>ОР18</b> - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.  <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>  <b>в) работа с информацией:</b>  <b>ОР19</b> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм</p>	<p><b>ДР32</b> - 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;  <b>ДР33</b> - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать</p>

	<p>представления;  <b>ОР20</b> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;  <b>ОР21</b> - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;  <b>ОР22</b> - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;  <b>ОР23</b> - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;  <b>ДР34</b> - 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><b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b>  <b>ОР24</b> - сформированность нравственного сознания, этического поведения;  <b>ОР25</b> - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;  <b>ОР26</b> - осознание личного</p>	<p><b>ДР35</b> - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;  <b>ДР36</b> - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение</p>

	<p>вклада в построение устойчивого будущего;</p> <p><b>ОР27</b> - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <p><b>ОР28</b> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p><b>ОР29</b> - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</p> <p><b>ОР30</b> - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p><b>ОР31</b> - уметь оценивать</p>	<p>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;</p> <p>умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <p><b>ДР37</b> - 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>риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b> внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p><b>ОР32</b> - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p><b>ОР33</b> - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p>	
<p><b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p><b>ОР34</b> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <p><b>ОР35</b> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p><b>ОР36</b> - принимать цели</p>	<p><b>ДР38</b> - 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;</p>

	<p>совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p><b>ОР37</b> - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p><b>ОР38</b> - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>г) принятие себя и других людей:</b></p> <p><b>ОР39</b> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p><b>ОР40</b> - признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p><b>ОР41</b> - развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	<p>умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p><b>ДР39</b> - 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><b>ДР40</b> - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p><b>ДР41</b> - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p>
--	--	---

		<p><b>ДР42</b> - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p><b>ДР43</b> - 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>
<p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b></p> <p><b>ОР42</b> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p> <p><b>ОР43</b> - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p><b>ОР44</b> - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p><b>ОР45</b> - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление</p>	<p><b>ДР44</b> - 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;</p> <p><b>ДР45</b> - уметь оперировать</p>

	<p>проявлять качества творческой личности;  <b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b>  <b>а) общение:</b>  <b>ОР46</b> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  <b>ОР47</b> - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;  <b>ОР48</b> - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств  осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  <b>ОР49</b> - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;  <b>ОР50</b> - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p>	<p>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;  <b>ДР46</b> - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира.</p>
<p><b>ОК 06.</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b>  <b>ОР51</b> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p>	<p><b>ДР47</b> - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами,</p>

<p>общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p><b>ОР52</b> - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p><b>ОР53</b> - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p><b>ОР54</b> - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b>  <b>осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</b></p> <p><b>ОР55</b> - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p><b>ОР56</b> - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p> <p><b>ОР57</b> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p><b>ОР58</b> - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных</p>	<p>сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p><b>ДР48</b> - 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><b>ДР49</b> - 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>ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p><b>В части гражданского воспитания:</b></p> <p><b>ОР59</b> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p><b>ОР60</b> - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <p><b>ОР61</b> - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</p> <p><b>ОР62</b> - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</p> <p><b>ОР63</b> - готовность к</p>	
--	---	--

гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания:

**ОР64** - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

**ОР65** - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

**ОР66** - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими

	<p>работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <p><b>ОР67</b> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>ОР68</b> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде;</p> <p><b>ОР69</b> - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p><b>ОР70</b> - расширить опыт деятельности экологической направленности;</p> <p><b>ОР71</b> - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p><b>ОР72</b> - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p><b>ОР73</b> - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p><b>ОР74</b> - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p><b>ОР75</b> - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.</p>	<p><b>ДР50</b> - 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;</p> <p><b>ДР51</b> - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p><b>ДР52</b> - уметь вычислять</p>

		геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.
<b>ПК 1.1</b> Выполнять штукатурные работы по отделке внутренних и наружных поверхностей зданий и сооружений.	<p><b>Экзаменационные задания:</b></p> <p><b>ОР76</b> - готовность к труду, осознание ценности мастерства,</p> <p><b>ОР77</b> - трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p><b>ОР78</b> - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p><b>ОР79</b> - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <p><b>ОР80</b> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p><b>ОР81</b> - устанавливать существенный признак или основания для сравнения,</p>	<p><b>ДР53</b> - владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p><b>ДР54</b> - умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p><b>ДР55</b> - умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;</p> <p><b>ДР56</b> - умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую</p>

	<p>классификации и обобщения;  <b>ОР82</b> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  <b>ОР83</b> - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;  <b>ОР84</b> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  <b>ОР85</b> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;  <b>б) базовые исследовательские действия:</b>  <b>ОР86</b> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  <b>ОР87</b> - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  <b>ОР88</b> - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;  <b>ОР89</b> - формирование научного типа мышления, владение научной</p>	<p>свойства реальных процессов и явлений;  <b>ДР57</b> - представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм;  исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;  <b>ДР58</b> - умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;  <b>ДР59</b> - умение вычислять вероятность с использованием графических методов;  <b>ДР60</b> - 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;  <b>ДР61</b> - умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости,</p>
--	---	---

	<p>терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p><b>ОР90</b> - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p><b>ОР91</b> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p><b>ОР92</b> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p><b>ОР93</b> - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p><b>ОР94</b> - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p><b>ОР95</b> - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p><b>ОР96</b> - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p><b>ОР97</b> - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p>	<p>расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p> <p>умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p><b>ДР62</b> - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p><b>ДР63</b> - умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p>
--	--	--

	<b>ОР98</b> - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;	
<b>ПК 1.2</b> Выполнять работы по устройству наливных полов и оснований под полы.	<p><b>Экзаменационные задания:</b></p> <p><b>ОР76</b> - готовность к труду, осознание ценности мастерства,</p> <p><b>ОР77</b> - трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p><b>ОР78</b> - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p><b>ОР79</b> - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <p><b>ОР80</b> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p><b>ОР81</b> - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p><b>ОР82</b> - определять цели деятельности, задавать</p>	<p><b>ДР53</b> - владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p><b>ДР54</b> - умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p><b>ДР55</b> - умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;</p> <p><b>ДР56</b> - умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений;</p> <p><b>ДР57</b> - представлять</p>

	<p>параметры и критерии их достижения;</p> <p><b>ОР83</b> - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p><b>ОР84</b> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p><b>ОР85</b> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <p><b>ОР86</b> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p><b>ОР87</b> - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p><b>ОР88</b> - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</p> <p><b>ОР89</b> - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p><b>ОР90</b> - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной</p>	<p>информацию с помощью таблиц и диаграмм;</p> <p>исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p><b>ДР58</b> - умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;</p> <p><b>ДР59</b> - умение вычислять вероятность с использованием графических методов;</p> <p><b>ДР60</b> - 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><b>ДР61</b> - умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</p>
--	---	--

	<p>деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p><b>ОР91</b> - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p><b>ОР92</b> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p><b>ОР93</b> - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p><b>ОР94</b> - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p><b>ОР95</b> - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p><b>ОР96</b> - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p><b>ОР97</b> - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p><b>ОР98</b> - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p>	<p>умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p><b>ДР62</b> - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p><b>ДР63</b> - умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p>
<p><b>ПК 2.2</b> Выполнять облицовочные работы</p>	<p><b>Экзаменационные задания:</b></p>	<p><b>ДР53</b> - владение методами доказательств,</p>

<p>горизонтальных, вертикальных, внутренних наружных, наклонных поверхностей зданий и сооружений.</p>	<p><b>ОР76</b> - готовность к труду, осознание ценности мастерства,  <b>ОР77</b> - трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;  <b>ОР78</b> - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;  <b>ОР79</b> - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;  <b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b>  <b>а) базовые логические действия:</b>  <b>ОР80</b> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  <b>ОР81</b> - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;  <b>ОР82</b> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;  <b>ОР83</b> - выявлять закономерности и</p>	<p>алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;  <b>ДР54</b> - умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;  <b>ДР55</b> - умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;  <b>ДР56</b> - умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений;  <b>ДР57</b> - представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением</p>
---	--	---

	<p>противоречия в рассматриваемых явлениях;  <b>ОР84</b> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  <b>ОР85</b> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;  <b>б) базовые исследовательские действия:</b>  <b>ОР86</b> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  <b>ОР87</b> - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;  <b>ОР88</b> - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;  <b>ОР89</b> - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;  <b>ОР90</b> - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  <b>ОР91</b> - выявлять причинно-следственные связи и</p>	<p>графических методов и электронных средств;  <b>ДР58</b> - умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;  <b>ДР59</b> - умение вычислять вероятность с использованием графических методов;  <b>ДР60</b> - 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;  <b>ДР61</b> - умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры</p>
--	--	--

	<p>актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p><b>ОР92</b> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p><b>ОР93</b> - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p><b>ОР94</b> - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p><b>ОР95</b> - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p><b>ОР96</b> - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p><b>ОР97</b> - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p><b>ОР98</b> - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</p>	<p>объектов окружающего мира;</p> <p><b>ДР62</b> - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p><b>ДР63</b> - умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p>
--	---	---

**II. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ  
КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ,  
ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

**2.1 Структура фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые темы дисциплины</b>	<b>Код контрол лируемой компете нций</b>	<b>Планируемые результаты освоения дисциплины, характеризующие этапы формирования компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	
				<b>Текущий контроль успеваемос ти</b>	<b>Промежу точная аттестаци я</b>
1.	Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b>	<b>ОК 01</b> Общие результаты: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12, ОР13, ОР14, ОР15, Дисциплинарные результаты: ДР1, ДР2, ДР3, ДР4, ДР5, ДР6, ДР7, ДР8, ДР8, ДР9, ДР10, ДР11, ДР12, ДР13, ДР14, ДР15, ДР16, ДР17, ДР18, ДР19, ДР20, ДР21, ДР22, ДР23, ДР24, ДР25, ДР26, ДР27, ДР28, ДР29, ДР30, ДР31, <b>ОК 02</b> Общие результаты: ОР16, ОР17, ОР18, ОР19, ОР20, ОР21, ОР22, ОР23 Дисциплинарные результаты: ДР32, ДР33, ДР34 <b>ОК 03</b> Общие результаты: ОР24, ОР25, ОР26, ОР27, ОР28, ОР29, ОР30, ОР31, ОР32,	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математичес кий диктант.	Экзаменаци онное задание №1.

			<p>ОР33, Дисциплинарные результаты: ДР35, ДР36, ДР37 <b>ОК 04</b> Общие результаты: ОР34, ОР35 ОР36, ОР37, ОР38, ОР39, ОР40, ОР41 Дисциплинарные результаты: ДР38, ДР39, ДР40, ДР41, ДР42, ДР43 <b>ОК 05</b> Общие результаты: ОР42, ОР43, ОР44, ОР45, ОР46, ОР47, ОР48, ОР49, ОР50 Дисциплинарные результаты: ДР44, ДР45, ДР46 <b>ОК 06</b> Общие результаты: ОР51, ОР52, ОР53, ОР54, ОР55, ОР56, ОР57, ОР58, ОР59, ОР60, ОР61, ОР62, ОР63, ОР64, ОР65, ОР66, ОР67 Дисциплинарные результаты: ДР47, ДР48, ДР49 <b>ОК 07</b> Общие результаты: ОР68, ОР69, ОР70, ОР71, ОР72, ОР73, ОР74, ОР75 Дисциплинарные результаты: ДР50, ДР51, ДР52</p>		
2.	Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве	<p><b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b></p>	<p><b>ОК 01</b> Общие результаты: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12, ОР13, ОР14, ОР15,</p>	<p>Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математичес</p>	<p>Экзаменационное задание №2.</p>

	<p><b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 2.2</b></p>	<p>Дисциплинарные результаты: ДР1, ДР2, ДР3, ДР4, ДР5, ДР6, ДР7, ДР8, ДР8, ДР9, ДР10, ДР11, ДР12, ДР13, ДР14, ДР15, ДР16, ДР17, ДР18, ДР19, ДР20, ДР21, ДР22, ДР23, ДР24, ДР25, ДР26, ДР27, ДР28, ДР29, ДР30, ДР31, <b>ОК 02</b> Общие результаты: ОР16, ОР17, ОР18, ОР19, ОР20, ОР21, ОР22, ОР23 Дисциплинарные результаты: ДР32, ДР33, ДР34 <b>ОК 03</b> Общие результаты: ОР24, ОР25, ОР26, ОР27, ОР28, ОР29, ОР30, ОР31, ОР32, ОР33, Дисциплинарные результаты: ДР35, ДР36, ДР37 <b>ОК 04</b> Общие результаты: ОР34, ОР35 ОР36, ОР37, ОР38, ОР39, ОР40, ОР41 Дисциплинарные результаты: ДР38, ДР39, ДР40, ДР41, ДР42, ДР43 <b>ОК 05</b> Общие результаты: ОР42, ОР43, ОР44, ОР45, ОР46, ОР47, ОР48, ОР49, ОР50 Дисциплинарные результаты: ДР44, ДР45, ДР46</p>	<p>кий диктант.</p>	
--	--	---	---------------------	--

			<p><b>ОК 06</b> Общие результаты: ОР51, ОР52, ОР53, ОР54, ОР55, ОР56, ОР57, ОР58, ОР59, ОР60, ОР61, ОР62, ОР63, ОР64, ОР65, ОР66, ОР67 Дисциплинарные результаты: ДР47, ДР48, ДР49</p> <p><b>ОК 07</b> Общие результаты: ОР68, ОР69, ОР70, ОР71, ОР72, ОР73, ОР74, ОР75 Дисциплинарные результаты: ДР50, ДР51, ДР52</p> <p><b>ПК 1.1</b> Общие результаты: ОР76-ОР98. Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p> <p><b>ПК 1.2</b> Общие результаты: ОР76-ОР98. Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p> <p><b>ПК 2.2</b> Общие результаты: ОР76-ОР98. Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p>		
3.	Раздел 3. Координаты и векторы	<p><b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 2.2</b></p>	<p><b>ОК 01</b> Общие результаты: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12, ОР13, ОР14, ОР15, Дисциплинарные результаты: ДР1, ДР2, ДР3,</p>	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математичес кий диктант.	Экзаменац ионное задание №3

		<p>ДР4, ДР5, ДР6,  ДР7, ДР8, ДР8,  ДР9, ДР10, ДР11,  ДР12, ДР13, ДР14,  ДР15, ДР16, ДР17,  ДР18, ДР19, ДР20,  ДР21, ДР22, ДР23,  ДР24, ДР25, ДР26,  ДР27, ДР28, ДР29,  ДР30, ДР31,  <b>ОК 02</b>  Общие результаты:  ОР16, ОР17, ОР18,  ОР19, ОР20, ОР21,  ОР22, ОР23  Дисциплинарные  результаты:  ДР32, ДР33, ДР34  <b>ОК 03</b>  Общие результаты:  ОР24, ОР25, ОР26,  ОР27, ОР28, ОР29,  ОР30, ОР31, ОР32,  ОР33,  Дисциплинарные  результаты:  ДР35, ДР36, ДР37  <b>ОК 04</b>  Общие результаты:  ОР34, ОР35 ОР36,  ОР37, ОР38, ОР39,  ОР40, ОР41  Дисциплинарные  результаты:  ДР38, ДР39, ДР40,  ДР41, ДР42, ДР43  <b>ОК 05</b>  Общие результаты:  ОР42, ОР43, ОР44,  ОР45, ОР46, ОР47,  ОР48, ОР49, ОР50  Дисциплинарные  результаты:  ДР44, ДР45, ДР46  <b>ОК 06</b>  Общие результаты:  ОР51, ОР52, ОР53,</p>		
--	--	--	--	--

			<p>ОР54, ОР55, ОР56, ОР57, ОР58, ОР59, ОР60, ОР61, ОР62, ОР63, ОР64, ОР65, ОР66, ОР67</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР47, ДР48, ДР49</p> <p><b>ОК 07</b></p> <p>Общие результаты: ОР68, ОР69, ОР70, ОР71, ОР72, ОР73, ОР74, ОР75</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР50, ДР51, ДР52</p> <p><b>ПК 1.1</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p> <p><b>ПК 1.2</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p> <p><b>ПК 2.2</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p>		
4.	Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<p><b>ОК 01</b></p> <p><b>ОК 02</b></p> <p><b>ОК 03</b></p> <p><b>ОК 04</b></p> <p><b>ОК 05</b></p> <p><b>ОК 06</b></p> <p><b>ОК 07</b></p> <p><b>ПК 1.1</b></p> <p><b>ПК 1.2</b></p> <p><b>ПК 2.2</b></p>	<p><b>ОК 01</b></p> <p>Общие результаты: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12, ОР13, ОР14, ОР15,</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР1, ДР2, ДР3, ДР4, ДР5, ДР6, ДР7, ДР8, ДР8, ДР9, ДР10, ДР11,</p>	<p>Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математический диктант.</p>	<p>Экзаменационное задание №4.</p>

		<p>ДР12, ДР13, ДР14,  ДР15, ДР16, ДР17,  ДР18, ДР19, ДР20,  ДР21, ДР22, ДР23,  ДР24, ДР25, ДР26,  ДР27, ДР28, ДР29,  ДР30, ДР31,  <b>ОК 02</b>  Общие результаты:  ОР16, ОР17, ОР18,  ОР19, ОР20, ОР21,  ОР22, ОР23  Дисциплинарные  результаты:  ДР32, ДР33, ДР34  <b>ОК 03</b>  Общие результаты:  ОР24, ОР25, ОР26,  ОР27, ОР28, ОР29,  ОР30, ОР31, ОР32,  ОР33,  Дисциплинарные  результаты:  ДР35, ДР36, ДР37  <b>ОК 04</b>  Общие результаты:  ОР34, ОР35 ОР36,  ОР37, ОР38, ОР39,  ОР40, ОР41  Дисциплинарные  результаты:  ДР38, ДР39, ДР40,  ДР41, ДР42, ДР43  <b>ОК 05</b>  Общие результаты:  ОР42, ОР43, ОР44,  ОР45, ОР46, ОР47,  ОР48, ОР49, ОР50  Дисциплинарные  результаты:  ДР44, ДР45, ДР46  <b>ОК 06</b>  Общие результаты:  ОР51, ОР52, ОР53,  ОР54, ОР55, ОР56,  ОР57, ОР58, ОР59,  ОР60, ОР61, ОР62,</p>		
--	--	---	--	--

			<p>ОР63, ОР64, ОР65, ОР66, ОР67</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР47, ДР48, ДР49</p> <p><b>ОК 07</b></p> <p>Общие результаты: ОР68, ОР69, ОР70, ОР71, ОР72, ОР73, ОР74, ОР75</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР50, ДР51, ДР52</p> <p><b>ПК 1.1</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p> <p><b>ПК 1.2</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p> <p><b>ПК 2.2</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p>		
5.	Раздел 5. Комплексные числа	<p><b>ОК 01</b></p> <p><b>ОК 02</b></p> <p><b>ОК 03</b></p> <p><b>ОК 04</b></p> <p><b>ОК 05</b></p> <p><b>ОК 06</b></p> <p><b>ОК 07</b></p> <p><b>ПК 1.1</b></p> <p><b>ПК 1.2</b></p> <p><b>ПК 2.2</b></p>	<p><b>ОК 01</b></p> <p>Общие результаты: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12, ОР13, ОР14, ОР15, Дисциплинарные результаты: ДР1, ДР2, ДР3, ДР4, ДР5, ДР6, ДР7, ДР8, ДР8, ДР9, ДР10, ДР11, ДР12, ДР13, ДР14, ДР15, ДР16, ДР17, ДР18, ДР19, ДР20,</p>	<p>Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математичес кий диктант.</p>	<p>Экзаменац ионное задание №5.</p>

		<p>ДР21, ДР22, ДР23, ДР24, ДР25, ДР26, ДР27, ДР28, ДР29, ДР30, ДР31, <b>ОК 02</b> Общие результаты: ОР16, ОР17, ОР18, ОР19, ОР20, ОР21, ОР22, ОР23 Дисциплинарные результаты: ДР32, ДР33, ДР34 <b>ОК 03</b> Общие результаты: ОР24, ОР25, ОР26, ОР27, ОР28, ОР29, ОР30, ОР31, ОР32, ОР33, Дисциплинарные результаты: ДР35, ДР36, ДР37 <b>ОК 04</b> Общие результаты: ОР34, ОР35, ОР36, ОР37, ОР38, ОР39, ОР40, ОР41 Дисциплинарные результаты: ДР38, ДР39, ДР40, ДР41, ДР42, ДР43 <b>ОК 05</b> Общие результаты: ОР42, ОР43, ОР44, ОР45, ОР46, ОР47, ОР48, ОР49, ОР50 Дисциплинарные результаты: ДР44, ДР45, ДР46 <b>ОК 06</b> Общие результаты: ОР51, ОР52, ОР53, ОР54, ОР55, ОР56, ОР57, ОР58, ОР59, ОР60, ОР61, ОР62, ОР63, ОР64, ОР65, ОР66, ОР67 Дисциплинарные</p>		
--	--	--	--	--

			<p>результаты: ДР47, ДР48, ДР49 <b>ОК 07</b> Общие результаты: ОР68, ОР69, ОР70, ОР71, ОР72, ОР73, ОР74, ОР75 Дисциплинарные результаты: ДР50, ДР51, ДР52 <b>ПК 1.1</b> Общие результаты: ОР76-ОР98. Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63. <b>ПК 1.2</b> Общие результаты: ОР76-ОР98. Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63. <b>ПК 2.2</b> Общие результаты: ОР76-ОР98. Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p>		
6.	Раздел 6. Производная функции, ее применение	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 2.2</b>	<b>ОК 01</b> Общие результаты: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12, ОР13, ОР14, ОР15, Дисциплинарные результаты: ДР1, ДР2, ДР3, ДР4, ДР5, ДР6, ДР7, ДР8, ДР8, ДР9, ДР10, ДР11, ДР12, ДР13, ДР14, ДР15, ДР16, ДР17, ДР18, ДР19, ДР20, ДР21, ДР22, ДР23, ДР24, ДР25, ДР26, ДР27, ДР28, ДР29,	<p>Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математичес кий диктант.</p>	<p>Экзаменац ионное задание №6.</p>

			<p>ДР30, ДР31,  <b>ОК 02</b>  Общие результаты:  ОР16, ОР17, ОР18,  ОР19, ОР20, ОР21,  ОР22, ОР23  Дисциплинарные  результаты:  ДР32, ДР33, ДР34  <b>ОК 03</b>  Общие результаты:  ОР24, ОР25, ОР26,  ОР27, ОР28, ОР29,  ОР30, ОР31, ОР32,  ОР33,  Дисциплинарные  результаты:  ДР35, ДР36, ДР37  <b>ОК 04</b>  Общие результаты:  ОР34, ОР35 ОР36,  ОР37, ОР38, ОР39,  ОР40, ОР41  Дисциплинарные  результаты:  ДР38, ДР39, ДР40,  ДР41, ДР42, ДР43  <b>ОК 05</b>  Общие результаты:  ОР42, ОР43, ОР44,  ОР45, ОР46, ОР47,  ОР48, ОР49, ОР50  Дисциплинарные  результаты:  ДР44, ДР45, ДР46  <b>ОК 06</b>  Общие результаты:  ОР51, ОР52, ОР53,  ОР54, ОР55, ОР56,  ОР57, ОР58, ОР59,  ОР60, ОР61, ОР62,  ОР63, ОР64, ОР65,  ОР66, ОР67  Дисциплинарные  результаты:  ДР47, ДР48, ДР49  <b>ОК 07</b></p>	
--	--	--	---	--

			<p>Общие результаты: ОР68, ОР69, ОР70, ОР71, ОР72, ОР73, ОР74, ОР75</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР50, ДР51, ДР52</p> <p><b>ПК 1.1</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p> <p><b>ПК 1.2</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p> <p><b>ПК 2.2</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p>		
7.	Раздел 7. Многогранники и тела вращения	<p><b>ОК 01</b></p> <p><b>ОК 02</b></p> <p><b>ОК 03</b></p> <p><b>ОК 04</b></p> <p><b>ОК 05</b></p> <p><b>ОК 06</b></p> <p><b>ОК 07</b></p> <p><b>ПК 1.1</b></p> <p><b>ПК 1.2</b></p> <p><b>ПК 2.2</b></p>	<p><b>ОК 01</b></p> <p>Общие результаты: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12, ОР13, ОР14, ОР15, Дисциплинарные результаты: ДР1, ДР2, ДР3, ДР4, ДР5, ДР6, ДР7, ДР8, ДР8, ДР9, ДР10, ДР11, ДР12, ДР13, ДР14, ДР15, ДР16, ДР17, ДР18, ДР19, ДР20, ДР21, ДР22, ДР23, ДР24, ДР25, ДР26, ДР27, ДР28, ДР29, ДР30, ДР31,</p> <p><b>ОК 02</b></p> <p>Общие результаты:</p>	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математичес кий диктант.	Экзаменац ионное задание №7.

			<p>ОР16, ОР17, ОР18, ОР19, ОР20, ОР21, ОР22, ОР23</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР32, ДР33, ДР34</p> <p><b>ОК 03</b></p> <p>Общие результаты: ОР24, ОР25, ОР26, ОР27, ОР28, ОР29, ОР30, ОР31, ОР32, ОР33,</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР35, ДР36, ДР37</p> <p><b>ОК 04</b></p> <p>Общие результаты: ОР34, ОР35 ОР36, ОР37, ОР38, ОР39, ОР40, ОР41</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР38, ДР39, ДР40, ДР41, ДР42, ДР43</p> <p><b>ОК 05</b></p> <p>Общие результаты: ОР42, ОР43, ОР44, ОР45, ОР46, ОР47, ОР48, ОР49, ОР50</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР44, ДР45, ДР46</p> <p><b>ОК 06</b></p> <p>Общие результаты: ОР51, ОР52, ОР53, ОР54, ОР55, ОР56, ОР57, ОР58, ОР59, ОР60, ОР61, ОР62, ОР63, ОР64, ОР65, ОР66, ОР67</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР47, ДР48, ДР49</p> <p><b>ОК 07</b></p> <p>Общие результаты: ОР68, ОР69, ОР70, ОР71, ОР72, ОР73,</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>ОР74, ОР75  Дисциплинарные результаты:  ДР50, ДР51, ДР52  <b>ПК 1.1</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные результаты:  ДР53-ДР63.  <b>ПК 1.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные результаты:  ДР53-ДР63.  <b>ПК 2.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные результаты:  ДР53-ДР63.</p>		
8.	Раздел 8. Первообразная функции, ее применение	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 2.2</b>	<b>ОК 01</b> Общие результаты: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12, ОР13, ОР14, ОР15, Дисциплинарные результаты: ДР1, ДР2, ДР3, ДР4, ДР5, ДР6, ДР7, ДР8, ДР8, ДР9, ДР10, ДР11, ДР12, ДР13, ДР14, ДР15, ДР16, ДР17, ДР18, ДР19, ДР20, ДР21, ДР22, ДР23, ДР24, ДР25, ДР26, ДР27, ДР28, ДР29, ДР30, ДР31, <b>ОК 02</b> Общие результаты: ОР16, ОР17, ОР18, ОР19, ОР20, ОР21, ОР22, ОР23	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математический диктант.	Экзаменационное задание №8.

			<p>Дисциплинарные результаты: ДР32, ДР33, ДР34 <b>ОК 03</b></p> <p>Общие результаты: ОР24, ОР25, ОР26, ОР27, ОР28, ОР29, ОР30, ОР31, ОР32, ОР33, Дисциплинарные результаты: ДР35, ДР36, ДР37 <b>ОК 04</b></p> <p>Общие результаты: ОР34, ОР35 ОР36, ОР37, ОР38, ОР39, ОР40, ОР41 Дисциплинарные результаты: ДР38, ДР39, ДР40, ДР41, ДР42, ДР43 <b>ОК 05</b></p> <p>Общие результаты: ОР42, ОР43, ОР44, ОР45, ОР46, ОР47, ОР48, ОР49, ОР50 Дисциплинарные результаты: ДР44, ДР45, ДР46 <b>ОК 06</b></p> <p>Общие результаты: ОР51, ОР52, ОР53, ОР54, ОР55, ОР56, ОР57, ОР58, ОР59, ОР60, ОР61, ОР62, ОР63, ОР64, ОР65, ОР66, ОР67 Дисциплинарные результаты: ДР47, ДР48, ДР49 <b>ОК 07</b></p> <p>Общие результаты: ОР68, ОР69, ОР70, ОР71, ОР72, ОР73, ОР74, ОР75 Дисциплинарные результаты:</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>ДР50, ДР51, ДР52  <b>ПК 1.1</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные  результаты:  ДР53-ДР63.  <b>ПК 1.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные  результаты:  ДР53-ДР63.  <b>ПК 2.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные  результаты:  ДР53-ДР63.</p>		
9.	Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 2.2</b>	<b>ОК 01</b> Общие результаты: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12, ОР13, ОР14, ОР15, Дисциплинарные результаты: ДР1, ДР2, ДР3, ДР4, ДР5, ДР6, ДР7, ДР8, ДР8, ДР9, ДР10, ДР11, ДР12, ДР13, ДР14, ДР15, ДР16, ДР17, ДР18, ДР19, ДР20, ДР21, ДР22, ДР23, ДР24, ДР25, ДР26, ДР27, ДР28, ДР29, ДР30, ДР31, <b>ОК 02</b> Общие результаты: ОР16, ОР17, ОР18, ОР19, ОР20, ОР21, ОР22, ОР23 Дисциплинарные результаты: ДР32, ДР33, ДР34	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математичес кий диктант.	Экзаменац ионное задание №9.

			<p><b>ОК 03</b>  Общие результаты:  ОР24, ОР25, ОР26,  ОР27, ОР28, ОР29,  ОР30, ОР31, ОР32,  ОР33,  Дисциплинарные  результаты:  ДР35, ДР36, ДР37</p> <p><b>ОК 04</b>  Общие результаты:  ОР34, ОР35 ОР36,  ОР37, ОР38, ОР39,  ОР40, ОР41  Дисциплинарные  результаты:  ДР38, ДР39, ДР40,  ДР41, ДР42, ДР43</p> <p><b>ОК 05</b>  Общие результаты:  ОР42, ОР43, ОР44,  ОР45, ОР46, ОР47,  ОР48, ОР49, ОР50  Дисциплинарные  результаты:  ДР44, ДР45, ДР46</p> <p><b>ОК 06</b>  Общие результаты:  ОР51, ОР52, ОР53,  ОР54, ОР55, ОР56,  ОР57, ОР58, ОР59,  ОР60, ОР61, ОР62,  ОР63, ОР64, ОР65,  ОР66, ОР67  Дисциплинарные  результаты:  ДР47, ДР48, ДР49</p> <p><b>ОК 07</b>  Общие результаты:  ОР68, ОР69, ОР70,  ОР71, ОР72, ОР73,  ОР74, ОР75  Дисциплинарные  результаты:  ДР50, ДР51, ДР52</p> <p><b>ПК 1.1</b>  Общие результаты:</p>	
--	--	--	--	--

			<p>ОР76-ОР98.  Дисциплинарные результаты:  ДР53-ДР63.  <b>ПК 1.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные результаты:  ДР53-ДР63.  <b>ПК 2.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные результаты:  ДР53-ДР63.</p>		
10.	Раздел 10. Показательная функция	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 2.2</b>	<b>ОК 01</b> Общие результаты: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12, ОР13, ОР14, ОР15, Дисциплинарные результаты: ДР1, ДР2, ДР3, ДР4, ДР5, ДР6, ДР7, ДР8, ДР8, ДР9, ДР10, ДР11, ДР12, ДР13, ДР14, ДР15, ДР16, ДР17, ДР18, ДР19, ДР20, ДР21, ДР22, ДР23, ДР24, ДР25, ДР26, ДР27, ДР28, ДР29, ДР30, ДР31, <b>ОК 02</b> Общие результаты: ОР16, ОР17, ОР18, ОР19, ОР20, ОР21, ОР22, ОР23 Дисциплинарные результаты: ДР32, ДР33, ДР34 <b>ОК 03</b> Общие результаты: ОР24, ОР25, ОР26,	<p>Вопросы для обсуждения;  тестовые задания;  устный опрос;  математический диктант.</p>	<p>Экзаменационное задание №10.</p>

		<p>ОР27, ОР28, ОР29, ОР30, ОР31, ОР32, ОР33, Дисциплинарные результаты: ДР35, ДР36, ДР37 <b>ОК 04</b> Общие результаты: ОР34, ОР35 ОР36, ОР37, ОР38, ОР39, ОР40, ОР41 Дисциплинарные результаты: ДР38, ДР39, ДР40, ДР41, ДР42, ДР43 <b>ОК 05</b> Общие результаты: ОР42, ОР43, ОР44, ОР45, ОР46, ОР47, ОР48, ОР49, ОР50 Дисциплинарные результаты: ДР44, ДР45, ДР46 <b>ОК 06</b> Общие результаты: ОР51, ОР52, ОР53, ОР54, ОР55, ОР56, ОР57, ОР58, ОР59, ОР60, ОР61, ОР62, ОР63, ОР64, ОР65, ОР66, ОР67 Дисциплинарные результаты: ДР47, ДР48, ДР49 <b>ОК 07</b> Общие результаты: ОР68, ОР69, ОР70, ОР71, ОР72, ОР73, ОР74, ОР75 Дисциплинарные результаты: ДР50, ДР51, ДР52 <b>ПК 1.1</b> Общие результаты: ОР76-ОР98. Дисциплинарные результаты:</p>		
--	--	---	--	--

			<p>ДР53-ДР63.  <b>ПК 1.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные  результаты:  ДР53-ДР63.  <b>ПК 2.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные  результаты:  ДР53-ДР63.</p>		
11.	<p>Раздел 11.  Логарифмы.  Логарифми-  ческая функция</p>	<p><b>ОК 01</b>  <b>ОК 02</b>  <b>ОК 03</b>  <b>ОК 04</b>  <b>ОК 05</b>  <b>ОК 06</b>  <b>ОК 07</b>  <b>ПК 1.1</b>  <b>ПК 1.2</b>  <b>ПК 2.2</b></p>	<p><b>ОК 01</b>  Общие результаты:  ОР1, ОР2, ОР3,  ОР4, ОР5, ОР6,  ОР7, ОР8, ОР9,  ОР10, ОР11, ОР12,  ОР13, ОР14, ОР15,  Дисциплинарные  результаты:  ДР1, ДР2, ДР3,  ДР4, ДР5, ДР6,  ДР7, ДР8, ДР8,  ДР9, ДР10, ДР11,  ДР12, ДР13, ДР14,  ДР15, ДР16, ДР17,  ДР18, ДР19, ДР20,  ДР21, ДР22, ДР23,  ДР24, ДР25, ДР26,  ДР27, ДР28, ДР29,  ДР30, ДР31,  <b>ОК 02</b>  Общие результаты:  ОР16, ОР17, ОР18,  ОР19, ОР20, ОР21,  ОР22, ОР23  Дисциплинарные  результаты:  ДР32, ДР33, ДР34  <b>ОК 03</b>  Общие результаты:  ОР24, ОР25, ОР26,  ОР27, ОР28, ОР29,  ОР30, ОР31, ОР32,  ОР33,</p>	<p>Вопросы для  обсуждения;  тестовые  задания;  устный  опрос;  математичес  кий диктант.</p>	<p>Экзаменац  ионное  задание  №11.</p>

			<p>Дисциплинарные результаты: ДР35, ДР36, ДР37 <b>ОК 04</b></p> <p>Общие результаты: ОР34, ОР35 ОР36, ОР37, ОР38, ОР39, ОР40, ОР41</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР38, ДР39, ДР40, ДР41, ДР42, ДР43 <b>ОК 05</b></p> <p>Общие результаты: ОР42, ОР43, ОР44, ОР45, ОР46, ОР47, ОР48, ОР49, ОР50</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР44, ДР45, ДР46 <b>ОК 06</b></p> <p>Общие результаты: ОР51, ОР52, ОР53, ОР54, ОР55, ОР56, ОР57, ОР58, ОР59, ОР60, ОР61, ОР62, ОР63, ОР64, ОР65, ОР66, ОР67</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР47, ДР48, ДР49 <b>ОК 07</b></p> <p>Общие результаты: ОР68, ОР69, ОР70, ОР71, ОР72, ОР73, ОР74, ОР75</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР50, ДР51, ДР52 <b>ПК 1.1</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63. <b>ПК 1.2</b></p> <p>Общие результаты:</p>		
--	--	--	---	--	--

			<p>ОР76-ОР98.  Дисциплинарные результаты:  ДР53-ДР63.  <b>ПК 2.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные результаты:  ДР53-ДР63.</p>		
12.	<p>Раздел 12.  Множества.  Элементы теории графов</p>	<p><b>ОК 01</b>  <b>ОК 02</b>  <b>ОК 03</b>  <b>ОК 04</b>  <b>ОК 05</b>  <b>ОК 06</b>  <b>ОК 07</b>  <b>ПК 1.1</b>  <b>ПК 1.2</b>  <b>ПК 2.2</b></p>	<p><b>ОК 01</b>  Общие результаты:  ОР1, ОР2, ОР3,  ОР4, ОР5, ОР6,  ОР7, ОР8, ОР9,  ОР10, ОР11, ОР12,  ОР13, ОР14, ОР15,  Дисциплинарные результаты:  ДР1, ДР2, ДР3,  ДР4, ДР5, ДР6,  ДР7, ДР8, ДР8,  ДР9, ДР10, ДР11,  ДР12, ДР13, ДР14,  ДР15, ДР16, ДР17,  ДР18, ДР19, ДР20,  ДР21, ДР22, ДР23,  ДР24, ДР25, ДР26,  ДР27, ДР28, ДР29,  ДР30, ДР31,  <b>ОК 02</b>  Общие результаты:  ОР16, ОР17, ОР18,  ОР19, ОР20, ОР21,  ОР22, ОР23  Дисциплинарные результаты:  ДР32, ДР33, ДР34  <b>ОК 03</b>  Общие результаты:  ОР24, ОР25, ОР26,  ОР27, ОР28, ОР29,  ОР30, ОР31, ОР32,  ОР33,  Дисциплинарные результаты:  ДР35, ДР36, ДР37</p>	<p>Вопросы для обсуждения;  тестовые задания;  устный опрос;  математический диктант.</p>	<p>Экзаменационное задание №12.</p>

			<p><b>ОК 04</b>  Общие результаты:  ОР34, ОР35 ОР36,  ОР37, ОР38, ОР39,  ОР40, ОР41  Дисциплинарные  результаты:  ДР38, ДР39, ДР40,  ДР41, ДР42, ДР43</p> <p><b>ОК 05</b>  Общие результаты:  ОР42, ОР43, ОР44,  ОР45, ОР46, ОР47,  ОР48, ОР49, ОР50  Дисциплинарные  результаты:  ДР44, ДР45, ДР46</p> <p><b>ОК 06</b>  Общие результаты:  ОР51, ОР52, ОР53,  ОР54, ОР55, ОР56,  ОР57, ОР58, ОР59,  ОР60, ОР61, ОР62,  ОР63, ОР64, ОР65,  ОР66, ОР67  Дисциплинарные  результаты:  ДР47, ДР48, ДР49</p> <p><b>ОК 07</b>  Общие результаты:  ОР68, ОР69, ОР70,  ОР71, ОР72, ОР73,  ОР74, ОР75  Дисциплинарные  результаты:  ДР50, ДР51, ДР52</p> <p><b>ПК 1.1</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные  результаты:  ДР53-ДР63.</p> <p><b>ПК 1.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные  результаты:</p>		
--	--	--	--	--	--

			<p>ДР53-ДР63.  <b>ПК 2.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные  результаты:  ДР53-ДР63.</p>		
13.	<p>Раздел 13.  Элементы  комбинаторики,  статистики и  теории  вероятностей</p>	<p><b>ОК 01</b>  <b>ОК 02</b>  <b>ОК 03</b>  <b>ОК 04</b>  <b>ОК 05</b>  <b>ОК 06</b>  <b>ОК 07</b>  <b>ПК 1.1</b>  <b>ПК 1.2</b>  <b>ПК 2.2</b></p>	<p><b>ОК 01</b>  Общие результаты:  ОР1, ОР2, ОР3,  ОР4, ОР5, ОР6,  ОР7, ОР8, ОР9,  ОР10, ОР11, ОР12,  ОР13, ОР14, ОР15,  Дисциплинарные  результаты:  ДР1, ДР2, ДР3,  ДР4, ДР5, ДР6,  ДР7, ДР8, ДР8,  ДР9, ДР10, ДР11,  ДР12, ДР13, ДР14,  ДР15, ДР16, ДР17,  ДР18, ДР19, ДР20,  ДР21, ДР22, ДР23,  ДР24, ДР25, ДР26,  ДР27, ДР28, ДР29,  ДР30, ДР31,  <b>ОК 02</b>  Общие результаты:  ОР16, ОР17, ОР18,  ОР19, ОР20, ОР21,  ОР22, ОР23  Дисциплинарные  результаты:  ДР32, ДР33, ДР34  <b>ОК 03</b>  Общие результаты:  ОР24, ОР25, ОР26,  ОР27, ОР28, ОР29,  ОР30, ОР31, ОР32,  ОР33,  Дисциплинарные  результаты:  ДР35, ДР36, ДР37  <b>ОК 04</b>  Общие результаты:  ОР34, ОР35 ОР36,</p>	<p>Вопросы для  обсуждения;  тестовые  задания;  устный  опрос;  математичес  кий диктант.</p>	<p>Экзаменац  ионное  задание  №13</p>

			<p>ОР37, ОР38, ОР39, ОР40, ОР41</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР38, ДР39, ДР40, ДР41, ДР42, ДР43</p> <p><b>ОК 05</b></p> <p>Общие результаты: ОР42, ОР43, ОР44, ОР45, ОР46, ОР47, ОР48, ОР49, ОР50</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР44, ДР45, ДР46</p> <p><b>ОК 06</b></p> <p>Общие результаты: ОР51, ОР52, ОР53, ОР54, ОР55, ОР56, ОР57, ОР58, ОР59, ОР60, ОР61, ОР62, ОР63, ОР64, ОР65, ОР66, ОР67</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР47, ДР48, ДР49</p> <p><b>ОК 07</b></p> <p>Общие результаты: ОР68, ОР69, ОР70, ОР71, ОР72, ОР73, ОР74, ОР75</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР50, ДР51, ДР52</p> <p><b>ПК 1.1</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p> <p><b>ПК 1.2</b></p> <p>Общие результаты: ОР76-ОР98.</p> <p>Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.</p> <p><b>ПК 2.2</b></p> <p>Общие результаты:</p>		
--	--	--	---	--	--

			ОР76-ОР98. Дисциплинарные результаты: ДР53-ДР63.		
14.	Раздел 14. Уравнения и неравенства	<b>ОК 01</b> <b>ОК 02</b> <b>ОК 03</b> <b>ОК 04</b> <b>ОК 05</b> <b>ОК 06</b> <b>ОК 07</b> <b>ПК 1.1</b> <b>ПК 1.2</b> <b>ПК 2.2</b>	<b>ОК 01</b> Общие результаты: ОР1, ОР2, ОР3, ОР4, ОР5, ОР6, ОР7, ОР8, ОР9, ОР10, ОР11, ОР12, ОР13, ОР14, ОР15, Дисциплинарные результаты: ДР1, ДР2, ДР3, ДР4, ДР5, ДР6, ДР7, ДР8, ДР8, ДР9, ДР10, ДР11, ДР12, ДР13, ДР14, ДР15, ДР16, ДР17, ДР18, ДР19, ДР20, ДР21, ДР22, ДР23, ДР24, ДР25, ДР26, ДР27, ДР28, ДР29, ДР30, ДР31, <b>ОК 02</b> Общие результаты: ОР16, ОР17, ОР18, ОР19, ОР20, ОР21, ОР22, ОР23 Дисциплинарные результаты: ДР32, ДР33, ДР34 <b>ОК 03</b> Общие результаты: ОР24, ОР25, ОР26, ОР27, ОР28, ОР29, ОР30, ОР31, ОР32, ОР33, Дисциплинарные результаты: ДР35, ДР36, ДР37 <b>ОК 04</b> Общие результаты: ОР34, ОР35 ОР36, ОР37, ОР38, ОР39, ОР40, ОР41 Дисциплинарные	Вопросы для обсуждения; тестовые задания; устный опрос; математичес кий диктант.	Экзаменац ионное задание №14

			<p>результаты:  ДР38, ДР39, ДР40,  ДР41, ДР42, ДР43  <b>ОК 05</b>  Общие результаты:  ОР42, ОР43, ОР44,  ОР45, ОР46, ОР47,  ОР48, ОР49, ОР50  Дисциплинарные  результаты:  ДР44, ДР45, ДР46  <b>ОК 06</b>  Общие результаты:  ОР51, ОР52, ОР53,  ОР54, ОР55, ОР56,  ОР57, ОР58, ОР59,  ОР60, ОР61, ОР62,  ОР63, ОР64, ОР65,  ОР66, ОР67  Дисциплинарные  результаты:  ДР47, ДР48, ДР49  <b>ОК 07</b>  Общие результаты:  ОР68, ОР69, ОР70,  ОР71, ОР72, ОР73,  ОР74, ОР75  Дисциплинарные  результаты:  ДР50, ДР51, ДР52  <b>ПК 1.1</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные  результаты:  ДР53-ДР63.  <b>ПК 1.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные  результаты:  ДР53-ДР63.  <b>ПК 2.2</b>  Общие результаты:  ОР76-ОР98.  Дисциплинарные  результаты:</p>		
--	--	--	---	--	--

## 2.2. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на различных этапах их достижения по видам оценочных средств

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся.

Итоговая оценка сформированности компетенций обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенций дисциплины складывается из двух составляющих:

✓ первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенций в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

✓ вторая составляющая – оценка сформированности компетенций обучающихся на экзамене - максимум – 30 баллов.

Пятибалльная шкала	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	«зачтено»			«не зачтено»
100-балльная шкала	85 и ≥	70 – 84	51 – 69	0 – 50

### ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОСе
<b>УСТНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>			
1.	Устный опрос	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы для обсуждения по темам дисциплины
<b>ПИСЬМЕННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА</b>			
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру	Фонд тестовых заданий

		измерения уровня знаний и умений обучающегося.	
2.	Реферат	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
3.	Карточки	Средство контроля, содержащее задания и упражнения по тому или иному разделу или теме и позволяющее более эффективно проводить индивидуальную работу с обучающимися, оценить работу каждого обучающегося во время занятия.	Раздаточный материал
4.	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.	Комплект контрольных заданий по вариантам

### А) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количес тво баллов	Оценка
1.	1) обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	10	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)

2.	полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	8	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	5	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

### Б) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ

№ п/п	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	90-100 % правильных ответов	9-10	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	80-89% правильных ответов	7-8	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	70-79% правильных ответов	5-6	
4.	60-69% правильных ответов	3-4	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)

5.	50-59% правильных ответов	1-2	
6.	менее 50% правильных ответов	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

### **В) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТОВ**

<i>№ п/п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Шкала оценок</i>	
		<i>Количес тво баллов</i>	<i>Оценка</i>
1.	Выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.	9-10	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.	7-8	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	Имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.	4-6	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	Тема освоена лишь частично; допущены грубые ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; вовремя защиты отсутствует вывод.	1-3	

5.	Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.	0	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)
----	--	---	---

### Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Задание выполнено полностью: цель домашнего задания успешно достигнута; основные понятия выделены; наличие схем, графическое выделение особо значимой информации; работа выполнена в полном объеме.	9-10	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	Задание выполнено: цель выполнения домашнего задания достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объеме.	8-7	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	Задание выполнено частично: цель выполнения домашнего задания достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы.	6-5	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	Задание не выполнено, цель выполнения домашнего задания не достигнута.	менее 5	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

### Д) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Исключительные знания, абсолютное понимание сути вопросов, безукоризненное знание основных понятий и положений, логически и лексически грамотно изложенные, содержательные, аргументированные и исчерпывающие ответы.	28-30	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)

2.	Глубокие знания материала, отличное понимание сути вопросов, твердое знание основных понятий и положений по вопросам, структурированные, последовательные, полные, правильные ответы.	25-27	
3.	Глубокие знания материала, правильное понимание сути вопросов, знание основных понятий и положений по вопросам, содержательные, полные и конкретные ответы на вопросы. Наличие несущественных или технических ошибок.	22-24	
4.	Твердые, достаточно полные знания, хорошее понимание сути вопросов, правильные ответы на вопросы, минимальное количество неточностей, небрежное оформление	19-21	
5.	Твердые, но недостаточно полные знания, по сути верное понимание вопросов, в целом правильные ответы на вопросы, наличие неточностей, небрежное оформление	16-17	
6.	Общие знания, недостаточное понимание сути вопросов, наличие большого числа неточностей, небрежное оформление	13-15	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
7.	Относительные знания, наличие ошибок, небрежное оформление	10-12	
8.	Поверхностные знания, наличие грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	7-9	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
9.	Непонимание сути, большое количество грубых ошибок, отсутствие логики изложения материала	4-6	
10.	Не дан ответ на поставленные вопросы	1-3	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)
11.	Отсутствие ответа, дан ответ на другие вопросы, списывание в ходе выполнения работы, наличие на рабочем месте технических средств, в том числе телефона	0	

### Г) КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ НА ЭКЗАМЕНЕ

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Количество баллов	Оценка
1.	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где	24-30	Отлично (высокий)

	обучающийся продемонстрировал знание дисциплины в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.		уровень достижения результатов обучения)
2.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся демонстрирует знания, приобретенные на занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.	17-23	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.	10-16	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)
4.	Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. обучающийся не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.	0-9	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)

## 2.3 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины при экзамене

*При экзамене:*

№ n/n	Критерии оценивания	Шкала оценок	
		Сумма баллов дисциплины	Оценка
1.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.	85 и выше	Отлично (высокий уровень достижения результатов обучения)
2.	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний дисциплины.	75 - 84	Хорошо (достаточный уровень достижения результатов обучения)
3.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой	51 – 74	Удовлетворительно (приемлемый уровень достижения результатов обучения)

4.	допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы, не может продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.	менее 51	Неудовлетворительно (недостаточный уровень достижения результатов обучения)
----	--	----------	---

**III. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**3.1. Типовые контрольные задания для текущего контроля успеваемости обучающихся**

*Задания входного контроля*

**Обязательная часть**

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

1. 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:

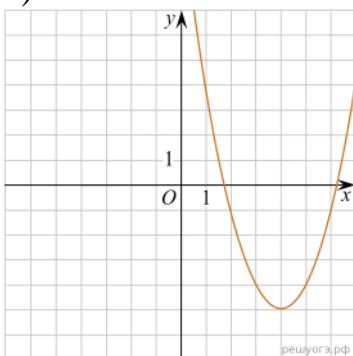
А)  $S = a * b$ ; Б)  $S = (a * b) / 2$ ; В)  $S = 2a * b$ ; Г)  $S = (a * b) / 3$ .

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

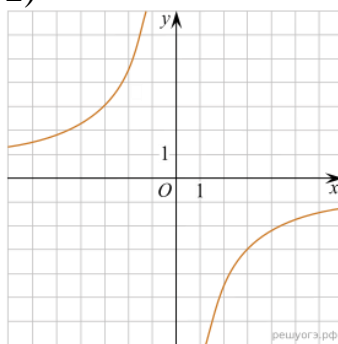
А) 0,4; Б) 0,5; В) 0,6; Г) 0,7

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

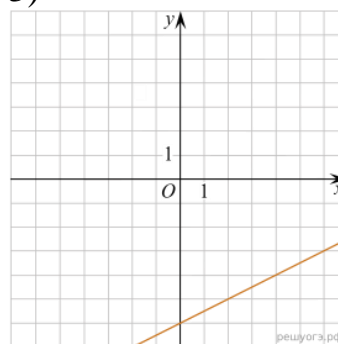
1)



2)



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.**

$$\frac{1}{2} + \frac{11}{5}$$

5. (2 балла) Вычислите:

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. 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?

### **№2. Задания к разделу «Прямые и плоскости в пространстве»**

#### **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. Сформулируйте определение трехгранного угла.
8. Раскройте понятие «угол между прямыми».
9. Перечислите взаимное расположение двух прямых в пространстве
10. Какие прямые называются параллельными в пространстве?
11. Какие прямые называются скрещивающимися в пространстве?
12. Какие прямые называются перпендикулярными в пространстве?
13. Перечислите взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
14. Раскройте понятие «угол между прямой и плоскостью».
15. Раскройте понятие «параллельность прямой и плоскости».
16. Раскройте понятие «перпендикулярность прямой и плоскости».
17. Перечислите взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.
18. Раскройте понятие «угол между плоскостями».
19. Раскройте понятие «параллельность плоскостей».
20. Раскройте понятие «перпендикулярность плоскостей».
21. Как найти расстояние от точки до прямой?
22. Как найти расстояние между прямыми?
23. Как найти расстояние между плоскостями?

24. Продолжите определение: «Перпендикуляр – это...».
25. Продолжите определение: «Наклонная – это...».
26. Продолжите определение: «Проекция наклонной – это...».
27. Перечислите свойства параллельного проектирования.
28. Приведите примеры симметрий на плоскости в природе, искусстве, архитектуре.
29. Приведите примеры симметрий в пространстве в природе, искусстве, архитектуре.
30. В чем отличие понятие «движение» от понятия «поворот»?

## **Контрольная работа**

### **Обязательная часть**

*При решении заданий 1-4 запишите правильный ответ из четырех предложенных (1 балл)*

1. Расшифруйте краткую запись:  $a \in \beta$ 
  - А) точка  $a$  принадлежит плоскости  $\beta$
  - Б) точка  $a$  принадлежит прямой  $\beta$
  - В) прямая  $a$  принадлежит плоскости  $\beta$
  - Г) прямая  $a$  пересекает плоскость  $\beta$
2. Прямые АВ и СД скрещиваются. Какое расположение имеют прямые АС и ВД?
  - А) параллельные
  - Б) перпендикулярные
  - В) скрещиваются
  - Г) пересекаются
3. Плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  имеют 1 общую точку. Каково их взаимное расположение?
  - А) параллельны
  - Б) пересекаются по прямой
  - В) совпадают
  - Г) скрещиваются
4. Если прямая, проведенная на плоскости через основание наклонной, перпендикулярна ее проекции, то она...
  - А) перпендикулярна и самой наклонной
  - Б) параллельна и самой наклонной
  - В) скрещивается с наклонной
  - Г) перпендикулярна основанию наклонной

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

5. Через концы отрезка АВ и его середину М проведены параллельные прямые, пересекающие некоторую плоскость в точках  $A_1$ ,  $B_1$  и  $M_1$ . Найдите длину отрезка  $MM_1$ , если отрезок АВ не пересекает плоскость и если  $AA_1=6,8$  см,  $BB_1=7,4$  см.
6. Прямые АС, АВ и АД попарно перпендикулярны. Найдите отрезок СД, если АВ=5 см, ВС=13 см, АД=9 см.
7. Из точки к плоскости проведены две наклонные. Найдите длины общего перпендикуляра, если проекции наклонных относятся как 2:3 и длины наклонных равны 23 см и 33 см.
8. При каких значениях  $n$  векторы  $\vec{a}(4, n, 2)$ ,  $\vec{b}(1, 2, n)$  перпендикулярны?

### Дополнительная часть

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

9. (3 балла) Разбить цветник круглой формы ( $R=2$  м) на части различной площади. Рассчитать количество саженцев цветов для каждого сектора. Оформить схему цветника. Например:



### *№ 3. Задания к разделу «Координаты и векторы»*

#### Теоретические вопросы:

1. Из чего состоит прямоугольная система координат в пространстве?
2. Если точка лежит в плоскости  $xy$ , какая координата у нее нулевая?
3. Приведите пример координат точки  $A$ , которая лежит на оси  $z$ .
4. Раскройте понятие «вектор».
5. Как найти координаты вектора?
6. Перечислите и раскройте правила сложения векторов.
7. Какие векторы называются коллинеарными?
8. Какие векторы называются перпендикулярными?
9. Чему равно скалярное произведение векторов?
10. Как найти векторное произведение векторов?
11. Чему равен угол между векторами?
12. Приведите пример матрицы  $2 \times 2$ .
13. Приведите пример матрицы  $3 \times 3$ .

#### Контрольная работа

##### Обязательная часть

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

1. Даны точки  $A(1,0,5)$ ,  $B(-2,0,4)$ ,  $C(0,-1,0)$ ,  $D(0,0,2)$ . Какие из них лежат на координатной прямой  $Oy$ ?  
А) А; Б) В; В) С; Г) Д.
2. Какие из векторов  $a(1,0,-1)$ ,  $c(1/3,2/3,-2/3)$ ,  $v(1,1,1)$ ,  $p(0,0,-2)$  являются единичными?  
А) а; Б) с; В) в; Г) р.
3. Какие из векторов  $a(1,2,-3)$ ,  $c(3,6,-6)$ ,  $v(2,4,-6)$  коллинеарны?  
А) а, в; Б) с, в; В) а, с; Г) коллинеарных векторов нет.
4. Даны точки  $A(2,0,5)$ ,  $B(2,4,-2)$ ,  $C(-2,6,3)$ . Серединой какого отрезка является точка  $M(0,3,4)$ ?  
А) АВ; Б) ВС; В) АС; Г) СВ.

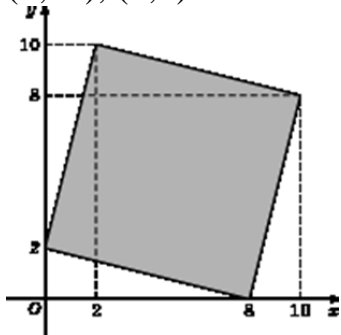
*При выполнении заданий 5-8 запишите ход решения и полученный ответ.*

5. (2 балла) Даны векторы  $a(-6,0,8)$ ,  $v(-3,2,-6)$ . Найдите скалярное произведение векторов.
6. (2 балла) При каких значениях  $n$  векторы  $\vec{a}(4,n,2)$ ,  $\vec{v}(1,2,n)$  перпендикулярны?
7. (2 балла) Даны векторы  $a(-6,0,8)$ ,  $v(-3,2,-6)$ . Найдите косинус угла между векторами.

### Дополнительная часть

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

8. (3 балла) Макет клумбы представлен на координатной плоскости. Найдите площадь клумбы (четыреугольника), вершины которого имеют координаты (8;0), (10;8), (2;10), (0;2).



### *№ 4. Задания к разделу «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»*

#### 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

#### Обязательная часть

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

1. В  $\triangle ABC$   $\sin C = \frac{AB}{AC}$ . Какая из сторон является гипотенузой  $\triangle ABC$ ?  
А) АВ; Б) АС; В) ВС; Г) СВ.
2. Углом какой четверти является угол  $\alpha=400^\circ$ ?  
А) I; Б) II; В) III; Г) IV.

3. 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) Какие из чисел являются корнем уравнения  $\cos x = \frac{1}{2}$ ?

А)  $x=\frac{\pi}{6}$ ; Б)  $x=\frac{\pi}{3}$ ; В)  $x=\frac{\pi}{2}$ ; Г)  $x=\frac{2\pi}{3}$ .

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

5. Вычислите:  $\sin \frac{\pi}{2} + \cos \frac{\pi}{2}$ .

6. Найдите значение выражения  $4\arccos \frac{\sqrt{2}}{2} - 4\arcsin(-\frac{\sqrt{2}}{2})$

7. Решите уравнение:  $\sin^2 x - 4 \sin x + 3 = 0$ .

**№6. Задание к разделу «Производная функции, ее применение»**

**Теоретические вопросы:**

1. Продолжите определение: «Последовательность – это...».

2. Приведите пример арифметической прогрессии.

3. Приведите пример геометрической прогрессии.

4. Приведите пример бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

5. Продолжите определение: «Производная – это...».

6. Раскройте геометрический смысл производной.

7. Продолжите определение: «Касательная – это...».

8. Раскройте физический смысл производной.

9. Перечислите правила вычисления производных.

10. Чему равна производная степенной функции?

11. Чему равна производная произведения?

12. Чему равна производная частного?

13. Чему равна производная сложной функции?

14. Сформулируйте признак возрастания функции.

15. Сформулируйте признак убывания функции.

16. Сформулируйте признак точки максимума функции.

17. Сформулируйте признак точки минимума функции.

18. Составьте алгоритм решения задач на нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке?

19. Составьте алгоритм исследования и построения графика функции с помощью производной.

20. Как найти вертикальную асимптоту графика функции?

**Контрольная работа**

**Обязательная часть**

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

1. Чему равна производная функции  $y=\cos^2 x$ ?

А)  $y' = -\sin^2 x$ ; Б)  $y' = -2 \sin^2 x$ ; В)  $y' = -2\cos x \sin x$ ; Г)  $y' = 2\cos x$ .

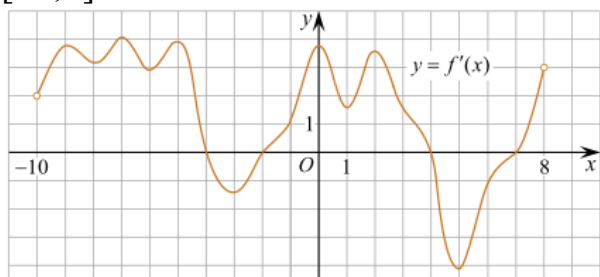
2. По какой из формул вычисляется производная произведения?

А)  $(u+v)' = u' + v'$ ; Б)  $(uv)' = u'v + uv'$ ; В)  $(\frac{u}{v})' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$ ; Г)  $(f(g(x)))' = f'(g(x)) * g'(x)$ .

3. Решите уравнение  $f'(x)=0$ , если  $f(x)=3x^2 - 6x + 4$ . Выберите ответ.

А) 1; Б) -1; В) 4; Г) -4.

4. На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-10; 8)$ . Найдите количество точек максимума функции  $f(x)$  на отрезке  $[-9; 6]$ .

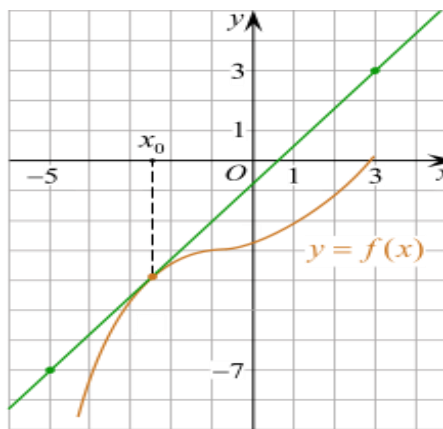


А) 5; Б) 4; В) 2; Г) 3.

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

5. Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = -t^4 + 6t^3 - 4t^2 + 5t - 5$  (где  $x$  — расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  — время в секундах, измеренное с начала движения). Найдите ее скорость (в м/с) в момент времени  $t = 3$  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. Решите неравенство:  $\frac{(x-2)(x+3)}{(x-8)} > 0$

### **Дополнительная часть**

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

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

### **№7. Задание к разделу «Многогранники и тела вращения»**

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

### **Контрольная работа**

#### **Обязательная часть**

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

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

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

5. Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды.

- Прямоугольник со сторонами 8см и 3см вращается вокруг большей стороны. Найдите объем, площади боковой и полной поверхностей полученного тела.
- Вычислить поверхность кроны кустарника, имеющего форму шара радиуса 0,5 м. В ответ запишите число, деленное на  $\pi$ .

**№8. Задание к разделу «Первообразная функции, ее применение»**

**Теоретические вопросы:**

- Продолжите определение: «Функция  $F(x)$  называется ...».
- Раскройте геометрический смысл определенного интеграла.
- Продолжите определение: «Криволинейная трапеция – это...».
- Сформулируйте формулу Ньютона-Лейбница.
- В чем заключается общий вид всех первообразных?
- Перечислите правила вычисления интегралов.

**Контрольная работа**

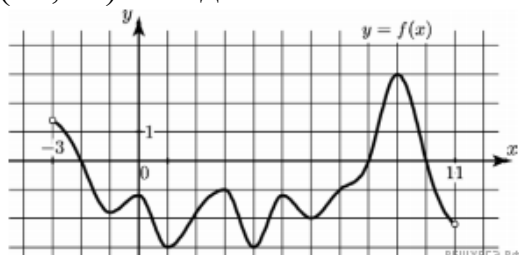
**Обязательная часть**

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

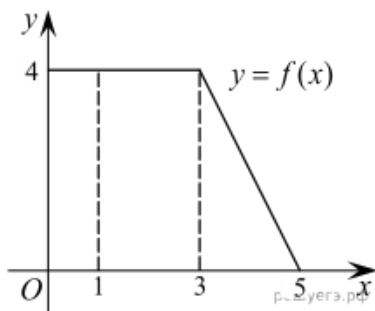
- Для какой из функций функция  $F(x)=x^3-3x^2+1$  является первообразной?  
А)  $f(x)=3(x^2-2)$ ; Б)  $f(x)=3x(x^2-2)$ ; В)  $f(x)=3x^2-6x+1$ ; Г)  $f(x)=3x^2-6x$ .
- Дана функция  $f(x)=3x^2+1$ . Чему равна  $F(1)$   
А) 2; Б) 4; В) 6; Г)  $1\frac{1}{3}$ .
- Общий вид всех первообразных для  $f(x)=\sin x$ ?  
А)  $F(x)=\cos x+C$ ; Б)  $F(x)=-\cos x+C$ ; В)  $F(x)=\operatorname{tg} x+C$ ; Г)  $F(x)=-\operatorname{tg} x+C$ .
- Вычислите определенный интеграл  $\int_1^2 x dx$ .  
А) -1; Б) 1; В) -1,5; Г) 1,5.

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

- Является ли  $F(x)=x^3-3x+1$  первообразной для функции  $f(x)=3(x^2-1)$ ?
- Задайте первообразную  $F(x)$  для функции  $f(x)=3x^2-2x$ , если известны координаты точки М (1, 4) графика  $F(x)$ .
- На рисунке изображен график функции  $y=f(x)$ , определённой на интервале  $(-3; 11)$ . Найдите наименьшее значение функции  $f(x)$  на отрезке  $[2; 9,5]$ .



- На рисунке изображен график некоторой функции  $y=f(x)$ . Пользуясь рисунком, вычислите определенный интеграл  $\int_1^5 f(x) dx$ .



### №9. Задания к разделу «Степени и корни. Степенная функция»

#### Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение степенной функции.
2. Перечислите свойства степенной функции с целым показателем.
3. Перечислите свойства степени с действительным показателем. Приведите примеры.
4. Перечислите свойства корня натуральной степени. Приведите примеры
5. На что необходимо обратить внимание при решении иррационального уравнения четной степени?
6. Чему равен корень четной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
7. Чему равен корень нечетной степени из отрицательного числа? Приведите пример.
8. На что стоит обратить внимание при решении иррациональных, дробно-рациональных уравнений и неравенств?

#### Контрольная работа

##### Обязательная часть

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

1. 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. Определите корень уравнения  $x^3=125$   
А) 3.; Б) -3; В) -5; Г) 5.
3. Расположите в порядке возрастания числа: 2;  $\sqrt[3]{5}$ ;  $\sqrt[4]{17}$   
А) 2;  $\sqrt[3]{5}$ ;  $\sqrt[4]{17}$ ; Б) 2;  $\sqrt[4]{17}$ ;  $\sqrt[3]{5}$ ; В)  $\sqrt[3]{5}$ ; 2;  $\sqrt[4]{17}$ ; Г)  $\sqrt[4]{17}$ ; 2;  $\sqrt[3]{5}$ .
4. Умножая числа с одинаковым основанием, их степени...?  
А) умножаем; Б) делим; В) складываем; Г) отнимаем.

### №10. Задание к разделу «Показательная функция»

#### Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение показательной функции.
2. Перечислите свойства показательной функции.
3. Перечислите способы решения показательных уравнений.
4. Сформулируйте правило решения простейших показательных неравенств.
5. В чем заключается графический способ решения уравнений.
6. Приведите пример функциональной зависимости показательной функции из реальной жизни.

## Контрольная работа

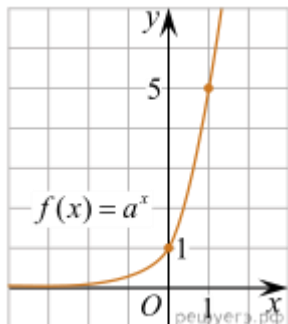
### Обязательная часть

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

1. При каком значении  $a$  функция  $y=a^x$  бывает на всей области определения?

А)  $a=\frac{4}{3}$ ; Б)  $a=8,25$ ; В)  $a=\frac{1}{8}$ ; Г)  $a=\sqrt{3}$ .

2. 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. Функция задана формулой:  $f(x)=(\frac{1}{2})^x$ . Чему равно  $f(-2)$ ?

А)  $\frac{1}{4}$ ; Б) -4; В) 4; Г)  $\sqrt{2}$ .

4. Корень уравнения  $(\frac{1}{9})^{x-13} = 3$ .

А) 12,5; Б) 13; В) 14; Г) 15.

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

5. Найдите корень уравнения  $3^{x+2}-5 \cdot 3^x=12$

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

7. Найдите точку максимума функции  $y = 2^{5-8x-x^2}$ .

8. 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.

### Дополнительная часть

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

9. Решите графически систему уравнений:  $\begin{cases} y - 2x = 0 \\ y - 2^x = 0 \end{cases}$ .

## **№11. Задание к разделу «Логарифмы. Логарифмическая функция»**

### Теоретические вопросы:

1. Сформулируйте определение логарифмической функции.
2. Перечислите свойства логарифмической функции.
3. Продолжите определение: «Логарифм – это...».
4. Чему равен логарифм произведения?

5. Чему равен логарифм частного?
6. Приведите примеры логарифмической спирали в природе и в окружающем мире.
7. На что стоит обратить внимание при решении логарифмических и уравнений и неравенств?
6. Перечислите способы решения логарифмических уравнений.
7. Сформулируйте правило решения простейших логарифмических неравенств.
8. В чем заключается графический способ решения уравнений.
6. Приведите пример функциональной зависимости логарифмической функции из реальной жизни.

### **Контрольная работа**

#### **Обязательная часть**

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

1. Какая из функций возрастает на всей области определения?

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

2. 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)  $(-\infty; -7), (1,5; +\infty)$ .

3. Расположить в порядке возрастания:  $\log_{0,5} 4$ ;  $\log_{0,5} 0,4$ ,  $\log_{0,5} \frac{1}{4}$ .

А)  $\log_{0,5} 4$ ;  $\log_{0,5} 0,4$ ;  $\log_{0,5} \frac{1}{4}$ ; Б)  $\log_{0,5} 4$ ;  $\log_{0,5} \frac{1}{4}$ ;  $\log_{0,5} 0,4$ ;

В)  $\log_{0,5} \frac{1}{4}$ ;  $\log_{0,5} 0,4$ ;  $\log_{0,5} 4$ ; Г)  $\log_{0,5} 0,4$ ;  $\log_{0,5} \frac{1}{4}$ ;  $\log_{0,5} 4$ .

4. Найдите корень уравнения  $\log_4(5 - x) = 2$ .

А) 11; Б) -11; В) -3; Г) 3.

#### **Дополнительная часть**

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

9. Решите графически систему уравнений: 
$$\begin{cases} y + 2x = \log_3 135 - \log_3 5 \\ 2y - 3x = 6 \end{cases}$$

### ***№12. Задание к разделу «Множества. Элементы теории графов»***

#### **Теоретические вопросы:**

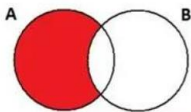
1. Сформулируйте определение множества.
2. Продолжите определение: «Объединение множеств – это...».
3. Продолжите определение: «Пересечение множеств – это...».
4. Продолжите определение: «Разность множеств – это...».
5. Изобразите объединение двух множеств на кругах Эйлера.
6. Изобразите пересечение трех множеств на кругах Эйлера.
7. Сформулируйте определение графа. Что называется вершиной, ребром графа?
8. Как найти степень вершины графа?
9. Назовите отличительные черты полного и неполного графов.
10. Назовите отличительные черты связного и несвязного графов.

## Контрольная работа

### Обязательная часть

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

1. Какая операция изображена на кругах Эйлера?



А)  $E = A \cup B$ ; Б)  $E = A \cap B$ ; В)  $E = A \setminus B$ ; Г)  $E = A - B$ .

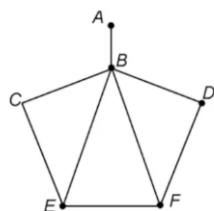
2. Какой граф представлен?

А) полный; Б) неполный; В) ДЕРЕВО; Г) нулевой.

3. Пятеро рабочих встретились при высадке цветов в клумбы. Сколько всего было сделано рукопожатий

А) 10; Б) 11; В) 5; Г) 6.

4. Определите степень вершины В:



А) 8; Б) 11; В) 3; Г) 5.

### **№13. Задание к разделу «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»**

#### **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...».
17. Приведите пример множества из реальной жизни.
18. Приведите пример операции пересечения множеств.
19. Приведите пример операции объединения множеств.
20. Приведите пример операции разности множеств.
21. Раскройте понятия «граф», «дерево», «цикл».

## **Контрольная работа**

### **Обязательная часть**

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

1. Комбинаторика – это раздел математики, отвечающий на вопросы сколькими способами можно выбрать элементы ...

А) заданного конечного множества; Б) бесконечного множества; В) любого множества; Г) иррациональных чисел.

2. Соединения из  $n$  элементов, отличающиеся друг от друга только порядком расположения в них элементов, называются:

А) перестановками; Б) сочетаниями; В) размещениями; Г) комбинациями.

3. Число всех возможных размещений вычисляется по формуле:

А)  $A_n^m = n(n - m)$ ; Б)  $A_n^m = n(n - 1) \dots (n - m + 1)$ ; В)  $A_n^m = \frac{n!}{(n-m)!}$ ; Г)  $A_n^m = n(n + m)$

4. Группировка – это...

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

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

5. В среднем из 2000 садовых насосов, поступивших в продажу, 6 подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос не подтекает?

6. Сравнить всхожесть семян любых трех видов однолетних цветов за последние 3 года. Составить диаграмму по найденным данным. Сделать выводы.

7. Цветоводу предложили украсить клумбу цветами, используя 3 вида. Сколько различных вариантов есть у цветовода, если есть выбор из 5 видов разной рассады?

8. Сколькими способами можно посадить 4 кустарника в один ряд?

### ***№14. Задание к разделу «Уравнения и неравенства»***

#### **Теоретические вопросы:**

1. Что называется уравнением?

2. Что значит решить уравнение?

3. Что такое корень уравнения?

4. Что называется неравенством?

5. Что значит решить неравенство?

6. В чем заключается «метод интервалов»?

7. Что называется решение системы уравнений?

8. Что значит решить систему уравнений?

9. При решении каких уравнений и неравенств, следует обратить внимание на область допустимых значений?

10. Перечислите способы решения уравнений.

11. Перечислите способы решения систем уравнений.

## **Контрольная работа**

### **Обязательная часть**

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

1. Какое из чисел является корнем уравнения  $\log_2(x+1) = 1$

А) -1; Б) 2; В) 1; Г) 0.

2. Какие из уравнений имеют более одного корня?

А)  $x^2 - 6x + 5 = 0$ ; Б)  $3^{x+2} = 9$ ; В)  $(x-4)(x+3)(x-8) = 0$ ; Г)  $2x - 7 = 0$ .

3. Определите вид уравнения  $\sqrt{-32 - x} = 2$ .

А) линейное; Б) квадратное; В) иррациональное; Г) рациональное.

4. Определите наименьшее целое решение неравенства  $5^{x+2} < 1$ ?

А) -3; Б) 0; В) 3; Г) -4.

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

5. Найдите корень уравнения  $|x-3| = 2$

6. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - y = 8, \\ 2^{x-3y} = 16. \end{cases}$

7. Решите неравенство  $\frac{2x^2 - 5x}{x - 3} \leq x$ .

8. Решите уравнение  $(2x - 3)\sqrt{3x^2 - 5x - 2} = 0$

## **Раздел 1. Повторение курса математики основной школы**

### **Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении профессии**

#### **Множества и логика**

1.	Тема занятия	Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика
2.	Содержание темы	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин
3.	Вид занятия	Комбинированное
4.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, групповая
5.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Прием «Вопрос-ответ». - Обучающиеся работают в группах малого состава (3-4 человека). Готовят список ответов на вопрос «Как могут пригодиться знания и умения (какие) по математике в разных профессиях и специальностях?». (Каждой группе

		<p>предлагается выбрать по жребию список профессий/специальностей).</p> <p><u>Предлагаемые профессии/ специальности:</u></p> <p>продавец; учитель начальных классов; бухгалтер; водитель; предприниматель; врач; воспитатель; геодезист; философ; монтажник связи; робототехник; блогер; переводчик; автоэлектрик; кондитер; повар; токарь; штукатур; электрик и др.</p> <p>Обучающиеся работают в группах, предлагают свои решения, готовятся отвечать, представляя выбранные профессии/ специальности.</p> <p>- Предлагают свои ответы, отвечают на вопросы друг друга. Представители других групп дополняют</p>
6.	Задания для самостоятельного выполнения	Творческий отчет по выполнению задания: с помощью диаграмм Эйлера описать межпредметные связи математики с другими дисциплинами, повседневной жизнью и будущей профессиональной деятельностью

### Тема 1.2 Числа и вычисления

1.	Тема занятия	Числа и вычисления
2.	Содержание темы	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Приемы: «Найдите ошибку», «Вставьте пропущенный элемент». Решение задач
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 1.3 Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы

1.	Тема занятия	Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы
2.	Содержание темы	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений
3.	Виды занятия	Комбинированное. Повторение пройденного. Знакомство с прикладными аспектами математики, затрагивающими вопросы финансов, экономики, окружающей среды, информационной грамотности, техники и технологий
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Фронтальный опрос для актуализации знаний.</p> <p>Библиотека ЦОК, 10 класс, базовый уровень, контрольная работа по теме «Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств» (кроссворд «Рациональные уравнения и неравенства»)  <a href="https://m.edsoo.ru/1914a389">https://m.edsoo.ru/1914a389</a></p> <p>Чек-лист: Отметь только те утверждения, которые соответствуют действительности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Я знаю основные методы решения целых уравнений.</li> <li>- Я знаю основные методы решения целых неравенств.</li> <li>- Я знаю основные методы решения дробно-рациональных уравнений.</li> <li>- Я знаю, в чем заключается метод интервалов, и успешно применяю его при решении дробно-рациональных неравенств.</li> <li>- Я не испытываю затруднений при решении целых уравнений и/или неравенств.</li> <li>- Я не испытываю затруднений при решении дробно-рациональных уравнений и/или неравенств</li> </ul>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 1.5 Последовательности и прогрессии

1.	Тема занятия	Последовательности и прогрессии
2.	Содержание темы	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Библиотека ЦОК, 10 класс, базовый уровень. Урок Формула сложных процентов. Тренажеры <a href="https://m.edsoo.ru/c2627eca">https://m.edsoo.ru/c2627eca</a> Урок Повторение, обобщение, систематизация знаний, Кроссворд <a href="https://m.edsoo.ru/49f1b827">https://m.edsoo.ru/49f1b827</a> , чек – лист <a href="https://m.edsoo.ru/33e6629e">https://m.edsoo.ru/33e6629e</a>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 1.6. Функции и графики

1.	Тема занятия	Функции и графики
2.	Содержание темы	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Чек- лист: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Все ли у тебя получилось?</li> <li>• Что было сделано хорошо?</li> <li>• Что было сделано плохо?</li> <li>• Что было выполнить легко, а что оказалось неожиданно трудным?</li> </ul>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования

	образования, реализуемых на базе основного общего образования
--	---

### Тема 1.7. Входной контроль

1.	Тема занятия	Входной контроль
2.	Содержание темы	Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Прогрессии. Функции и графики
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы (входного контроля)
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

## Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция

### Тема 2.1. Арифметический корень $n$ -ой степени

1.	Тема занятия	Арифметический корень $n$ -ой степени
2.	Содержание темы	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями $n$ -ой степени
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Тестирование. Представление результатов практических работ. Библиотека ЦОК, 10 класс, базовый уровень. Тренажеры: Урок Арифметический корень натуральной степени <a href="https://m.edsoo.ru/fe7fc4db">https://m.edsoo.ru/fe7fc4db</a> Урок Свойства арифметического корня натуральной степени <a href="https://m.edsoo.ru/c3389865">https://m.edsoo.ru/c3389865</a> <a href="https://m.edsoo.ru/444c4b9c">https://m.edsoo.ru/444c4b9c</a>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

## Тема 2.2. Степени. Стандартная форма записи действительного числа

1.	Тема занятия	Степени. Стандартная форма записи действительного числа
2.	Содержание темы	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос по материалу повторения. Представление результатов практических работ Библиотека ЦОК, 10 класс, базовый уровень. Урок Преобразование выражений, содержащих рациональные степени. Чек - лист <a href="https://m.edsoo.ru/4064d354">https://m.edsoo.ru/4064d354</a>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

## Тема 2.3. Степенная функция

1.	Тема занятия	Степенная функция
2.	Содержание темы	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня $n$ -ой степени
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа по материалу повторения. Фронтальный опрос Библиотека ЦОК, 10 класс, базовый уровень. Урок. Свойства и график корня $n$ -ой степени. Кроссворд, тренажеры <a href="https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3">https://m.edsoo.ru/eb0cc5e3</a>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

#### Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства

1.	Тема занятия	Иррациональные уравнения и неравенства
2.	Содержание темы	Решение иррациональных уравнений и неравенств
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Устные ответы, решение задач, тестирование. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

#### Тема 2.5. Применение свойств степенной функции

1.	Тема занятия	Применение свойств степенной функции
2.	Содержание темы	Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по темам 2.1 - 2.4 раздела 2
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

#### Тема 2.6. Показательная функция, ее свойства

1.	Тема занятия	Показательная функция, её свойства
2.	Содержание темы	Показательная функция, её свойства и график
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)

6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### **Тема 2.7. Показательные уравнения и неравенства**

1.	Тема занятия	Показательные уравнения и неравенства
2.	Содержание темы	Показательные уравнения и неравенства
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### **Тема 2.8. Применение свойств показательной функции**

1.	Тема занятия	Иррациональные уравнения и неравенства
2.	Содержание темы	Решение показательных уравнений и показательных неравенств
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по темам 2.6 - 2.7 раздела 2
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

### Тема 2.9. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы

1.	Тема занятия	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы
2.	Содержание темы	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы
3.	Виды занятия	Комбинированное. Ознакомление с новым материалом. Практическая работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Тестирование. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 2.10. Свойства логарифмов

1.	Тема занятия	Свойства логарифмов
2.	Содержание темы	Преобразование выражений, содержащих логарифмы
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Библиотека ЦОК, 11 класс, базовый уровень. Урок Преобразование выражений, содержащих логарифмы (тренажеры) <a href="https://m.edsoo.ru/fadb8aa5">https://m.edsoo.ru/fadb8aa5</a>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 2.11. Логарифмическая функция, ее свойства

1.	Тема занятия	Логарифмическая функция, ее свойства
2.	Содержание темы	Логарифмическая функция, ее свойства и график
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)

	учебной деятельности	
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Тестирование
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### **Темы 2.12. Логарифмические уравнения и неравенства**

1.	Тема занятия	Логарифмические уравнения и неравенства
2.	Содержание темы	Логарифмические уравнения и неравенства
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Математический диктант. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### **Тема 2.14. Применение логарифмов к решению задач**

1.	Тема занятия	Применение логарифмов к решению задач
2.	Содержание темы	Решение логарифмических уравнений и неравенств
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по темам 2.9 - 2.12 раздела 2
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

### Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве

#### Тема 3.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии

1.	Тема занятия	Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии
2.	Содержание темы	Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Тестирование по материалу основной школы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

#### Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей

1.	Тема занятия	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей
2.	Содержание темы	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа. Математический диктант. Представление результатов практической работы

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования
----	---	--

### Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей

1.	Тема занятия	Перпендикулярность прямых и плоскостей
2.	Содержание темы	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 3.4. Углы между прямыми и плоскостями

1.	Тема занятия	Углы между прямыми и плоскостями
2.	Содержание темы	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практических работ

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования
----	---	--

### Опорный конспект

#### Тема 3.6. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение

1.	Тема занятия	Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение
2.	Содержание темы	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 3
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

### Раздел 4. Координаты и векторы в пространстве

### Опорный конспект

#### Тема 4.1. Векторы в пространстве. Действия с векторами

1.	Тема занятия	Векторы в пространстве. Действия с векторами
2.	Содержание темы	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Фронтальный опрос. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального

	образования, реализуемых на базе основного общего образования
--	---

#### Тема 4.2. Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах

1.	Тема занятия	Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах
2.	Содержание темы	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Предоставление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования Изучить статью об истории возникновения метода координат: Библиотека ЦОК. Геометрия 11 класс, базовый уровень. Урок. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач <a href="https://lesson.edu.ru/lesson/46decae0-534c-4b23-bfa8-3c6ecfdc5247?backUrl=%2F02.3%2F11">https://lesson.edu.ru/lesson/46decae0-534c-4b23-bfa8-3c6ecfdc5247?backUrl=%2F02.3%2F11</a>

#### Тема 4.4. Решение задач на координаты и векторы

1.	Тема занятия	Решение задач на координаты и векторы
2.	Содержание темы	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Задачи планиметрии и стереометрии и методы их решения
3.	Виды занятия	Комбинированное. Контрольная работа по разделу 4
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная

6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 4
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

## Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции

### Тема 5.1. Основы тригонометрии

1.	Тема занятия	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции
2.	Содержание темы	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Тестирование
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 5.2. Основные тригонометрические тождества

1.	Тема занятия	Основные тригонометрические тождества
2.	Содержание темы	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Тестирование. Оценка выполнения заданий практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 5.3. Периодические функции. Тригонометрические функции

1.	Тема занятия	Периодические функции. Тригонометрические функции
2.	Содержание темы	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Предоставление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 5.4. Преобразование графиков тригонометрических функций

1.	Тема занятия	Преобразование графиков тригонометрических функций
2.	Содержание темы	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных преобразований графиков
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 5.6. Обратные тригонометрические функции

1.	Тема занятия	Обратные тригонометрические функции
2.	Содержание темы	Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)

	учебной деятельности	
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий по построению графиков обратных тригонометрических функций и изучению их свойств
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 5.7. Тригонометрические уравнения

1.	Тема занятия	Тригонометрические уравнения
2.	Содержание темы	Решение тригонометрических уравнений
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Математический диктант. Оценка заданий практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 5.8. Тригонометрические неравенства

1.	Тема занятия	Тригонометрические неравенства
2.	Содержание темы	Примеры тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Оценка заданий практической работы

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования
----	---	--

### **Тема 5.9. Решение задач тригонометрии**

1.	Тема занятия	Решение задач тригонометрии
2.	Содержание темы	Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 5
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

## **Раздел 6. Производная функции, ее применение**

### **Тема 6.1. Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума**

1.	Тема занятия	Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума
2.	Содержание темы	Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Фронтальный опрос
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 6.2. Понятие о непрерывности функции

1.	Тема занятия	Понятие о непрерывности функции
2.	Содержание темы	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Тестирование. Представление результатов практических работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 6.3. Производная функции

1.	Тема занятия	Производная функции
2.	Содержание темы	Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Математический диктант. Тестирование
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 6.4. Геометрический смысл производной

1.	Тема занятия	Геометрический смысл производной
2.	Содержание темы	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции
3.	Виды занятия	Комбинированное. Ознакомление с новым материалом. Практическая работа

5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка выполненных проектных работ. Оценка выполнения практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

### **Тема 6.6. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы**

1.	Тема занятия	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы
2.	Содержание темы	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка выполненных проектных работ. Оценка выполнения практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

### Тема 6.7. Исследование функций и построение графиков

1.	Тема занятия	Исследование функций и построение графиков
2.	Содержание темы	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка выполненных проектных работ. Оценка выполнения практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

### Тема 6.8. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке

1.	Тема занятия	Исследование функций и построение графиков
2.	Содержание темы	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка выполненных проектных работ. Оценка выполнения практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание

		компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела
--	--	--

### **Тема 6.10. Решение задач. Производная функции, ее применение**

1.	Тема занятия	Решение задач. Производная функции, ее применение
2.	Содержание темы	Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 6
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

## **Раздел 7. Многогранники и тела вращения**

### **Тема 7.1. Многогранники**

1.	Тема занятия	Многогранники
2.	Содержание темы	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 7.2. Призма. Прямая и правильная призма

1.	Тема занятия	Призма. Прямая и правильная призмы
2.	Содержание темы	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы. Правильная призма
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

### Тема 7.3. Параллелепипед, куб

1.	Тема занятия	Параллелепипед, куб
2.	Содержание темы	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

#### Тема 7.4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида

1.	Тема занятия	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида
2.	Содержание темы	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

#### Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды

1.	Тема занятия	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды
2.	Содержание темы	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 7.6. Движение в пространстве. Симметрия в пространстве

1.	Тема занятия	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве
2.	Содержание темы	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

### Тема 7.7. Правильные многогранники, их свойства

1.	Тема занятия	Правильные многогранники, их свойства
2.	Содержание темы	Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание

	компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела
--	--

### Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра

1.	Тема занятия	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра
2.	Содержание темы	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

### Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса

1.	Тема занятия	Конус, его составляющие. Сечение конуса
2.	Содержание темы	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела
----	---	---

### Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса

1.	Тема занятия	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса
2.	Содержание темы	Усеченный конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

### Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения

1.	Тема занятия	Шар и сфера, их сечения
2.	Содержание темы	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)

6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

### Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения

1.	Тема занятия	Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения
2.	Содержание темы	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Математический диктант. Оценка выполненных проектных работ
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей подобных тел

1.	Тема занятия	Объемы и площади поверхностей подобных тел
2.	Содержание темы	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Оценка самостоятельно выполненных заданий

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела
----	---	---

### **Тема 7.15. Комбинации многогранников и тел вращения**

1.	Тема занятия	Комбинации многогранников и тел вращения
2.	Содержание темы	Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения
3.	Виды занятия	Комбинированное. Ознакомление с новым материалом. Повторение пройденного
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка самостоятельно выполненных заданий
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Подготовить доклады и презентации о платоновых и архимедовых телах

### **Тема 7.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения**

1.	Тема занятия	Решение задач. Многогранники и тела вращения
2.	Содержание темы	Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные формулы и методы
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 7
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

## Раздел 8. Первообразная функции, ее применение

### Тема 8.1. Первообразная функции

1.	Тема занятия	Первообразная функции
2.	Содержание темы	Первообразная. Таблица первообразных
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Математический диктант
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 8.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница

1.	Тема занятия	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница
2.	Содержание темы	Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Тестирование. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела. Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

#### **Тема 8.4. Решение задач на нахождение первообразной и ее применение**

1.	Тема занятия	Решение задач на нахождение первообразной и ее применение
2.	Содержание темы	Первообразная и интеграл
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 8
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

### **Раздел 9. Теория вероятностей и статистика**

#### **Тема 9.1. Представление данных и описательная статистика**

1.	Тема занятия	Представление данных и описательная статистика
2.	Содержание темы	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Математический диктант
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

### Тема 9.3. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность

1.	Тема занятия	Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность
2.	Содержание темы	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

### Тема 9.4. Элементы комбинаторики

1.	Тема занятия	Элементы комбинаторики
2.	Содержание темы	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Эвристическая беседа для актуализации знаний. Представление результатов практической работы

7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования
----	---	--

### Тема 9.6. Серии последовательных испытаний

1.	Тема занятия	Серии последовательных испытаний
2.	Содержание темы	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### Тема 9.7. Случайные величины и распределения.

#### Математическое ожидание случайной величины

1.	Тема занятия	Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины
2.	Содержание темы	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)

6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования

### **Тема 9.8. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины**

1.	Тема занятия	Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины
2.	Содержание темы	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений
3.	Виды занятия	Комбинированное
5.	Формы организации учебной деятельности	Фронтальная, индивидуальная (при желании обучающихся работать самостоятельно)
6.	Типы оценочных мероприятий	Фронтальный опрос. Представление результатов практической работы
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Решение задач и выполнение заданий из учебных пособий и ЭОР, допущенных к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования. Поиск информации с помощью Интернет-ресурсов в соответствии с заданием преподавателя и создание компьютерных презентаций, текстовых сообщений, рефератов по выбору обучающихся по теме раздела

## Тема 9.9. Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей

1.	Тема занятия	Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей
2.	Содержание темы	Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей
3.	Виды занятия	Контрольная работа
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная
6.	Типы оценочных мероприятий	Оценка контрольной работы по разделу 9
7.	Задания для самостоятельного выполнения	Материалы ВПР

### Итоговая контрольная работа

#### Базовый уровень сложности (3 мин)

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Расшифруйте краткую запись:  $a \in \beta$**

точка  $a$  принадлежит плоскости  $\beta$

точка  $a$  принадлежит прямой  $\beta$

прямая  $a$  принадлежит плоскости  $\beta$

прямая  $a$  пересекает плоскость  $\beta$

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Прямые  $AB$  и  $CD$  скрещиваются. Какое расположение имеют прямые  $AC$  и  $BD$ ?**

параллельные

перпендикулярные

скрещиваются

пересекаются

**Прочитайте внимательно тест и выберите один из вариантов ответа**

**Плоскости  $\alpha$  и  $\beta$  имеют 1 общую точку. Каково их взаимное расположение?**

параллельны

пересекаются по прямой

совпадают

скрещиваются

**Прочитайте внимательно тест и выберите один из вариантов ответа**

**Если прямая, проведенная на плоскости через основание наклонной, перпендикулярна ее проекции, то она**

перпендикулярна и самой наклонной

параллельна и самой наклонной  
скрещивается с наклонной  
перпендикулярна основанию наклонной

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

Даны точки  $A(1,0,5)$ ,  $B(-2,0,4)$ ,  $C(0,-1,0)$ ,  $D(0,0,2)$ . Какие из них лежат на координатной прямой  $Oy$ ?

- A
- B
- C
- D

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

Какие из векторов  $a(1,0,-1)$ ,  $c(1/3,2/3,-2/3)$ ,  $b(1,1,1)$ ,  $p(0,0,-2)$  являются единичными?

- A
- C
- B
- P

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

Какие из векторов  $a(1,2,-3)$ ,  $c(3,6,-6)$ ,  $b(2,4,-6)$  коллинеарны?

- a, b
- c, b
- a, c
- коллинеарных векторов нет

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

Даны точки  $A(2,0,5)$ ,  $B(2,4,-2)$ ,  $C(-2,6,3)$ . Серединой какого отрезка является точка  $M(0,3,4)$ ?

- AB
- BC
- AC
- CB

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

В  $\triangle ABC$   $\sin C = AB/AC$ . Какая из сторон является гипотенузой  $\triangle ABC$ ?

- AB
- AC
- BC
- CB

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

Углом какой четверти является угол  $\alpha = 400^\circ$ ?

- I
- II
- III
- IV

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Какие из функций являются чётными?**

$$y = \sin x$$

$$y = \cos x$$

$$y = \operatorname{tg} x$$

$$y = \operatorname{ctg} x$$

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Какие из чисел являются корнем уравнения  $\cos x = \frac{1}{2}$ ?**

$$x = \frac{\pi}{6}$$

$$x = \frac{\pi}{3}$$

$$x = \frac{\pi}{2}$$

$$x = \frac{2\pi}{3}$$

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Чему равна производная функции  $y = \cos^2 x$ ?**

$$y' = -\sin^2 x$$

$$y' = -2 \sin^2 x$$

$$y' = -2 \cos x \sin x$$

$$y' = 2 \cos x$$

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**По какой из формул вычисляется производная произведения?**

$$(u+v)' = u' + v'$$

$$(uv)' = u'v + uv'$$

$$\left(\frac{u}{v}\right)' = \frac{u'v - uv'}{v^2}$$

$$(f(g(x)))' = f'(g(x)) * g'(x)$$

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Решите уравнение  $f'(x) = 0$ , если  $f(x) = 3x^2 - 6x + 4$ . Выберите ответ**

$$1$$

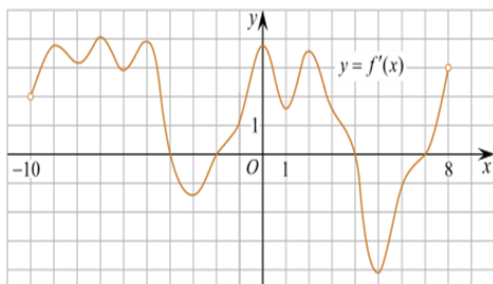
$$-1$$

$$4$$

$$-4$$

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**На рисунке изображен график производной функции  $f(x)$ , определенной на интервале  $(-10; 8)$ . Найдите количество точек максимума функции  $f(x)$  на отрезке  $[-9; 6]$ .**



- 5
- 4
- 2
- 3

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**В каких единицах измеряется площадь поверхности многогранника?**

- в градусах
- в метрах
- в квадратных метрах
- в двугранных градусах

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Площадь боковой поверхности призмы вычисляется по формуле**

$$S = S_{\text{бок}} + 2 S_{\text{ОСН}}$$

$$S_{\text{бок}} = P_{\text{осн}} * H$$

$$S = B_{\text{бок}} + S S_{\text{ОСН}}$$

$$S_{\text{бок}} = 2P_{\text{осн}} * H$$

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Что является осевым сечением усеченного конуса?**

- равнобедренный треугольник
- равнобедренная трапеция
- прямоугольник
- прямоугольная трапеция

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Какая фигура получается при вращении прямоугольного треугольника вокруг одного из своих катетов?**

- конус
- усеченный конус
- пирамида
- усеченная пирамида

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Для какой из функций функция  $F(x) = x^3 - 3x^2 + 1$  является первообразной?**

$$f(x) = 3(x^2 - 2)$$

$$f(x)=3x(x^2-2)$$

$$f(x)=3x^2-6x+1$$

$$f(x)=3x^2-6x$$

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**  
**У призмы 12 вершин. Сколько у нее граней?**

6

8

12

10

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**  
**Общий вид всех первообразных для  $f(x)=\sin x$ ?**

$$F(x)=\cos x+C$$

$$F(x)=-\cos x+C$$

$$F(x)=\operatorname{tg} x+C$$

$$F(x)=-\operatorname{tg} x+C$$

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**  
**Вычислите определенный интеграл  $\int_1^2 x dx$**

-1

1

-1,5

1,5

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**  
**Найдите корень уравнения**

11

-11

-3

3

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Корень уравнения  $\left(\frac{1}{9}\right)^{x-13} = 3$ .**

12,5

13

14

1

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Функция задана формулой:  $f(x)=\left(\frac{1}{2}\right)^x$ . Чему равно  $f(-2)$ ?**

$\frac{1}{4}$

-4

4

$\sqrt{2}$

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Найдите корень уравнения  $\log_4(5 - x) = 2$ .**

11

-11

-3

3

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

**Какая из функций возрастает на всей области определения?**

$f(x) = \log_5 x$

$f(x) = 0,7^x$

$f(x) = x^2$

$f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$

**Прочитайте текст, выберите правильный ответ**

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

$(-7; 1,5)$

$(-\infty; -1,5), (7; +\infty)$

$(-1,5; 7)$

$(-\infty; -7), (1,5; +\infty)$

**Средний уровень сложности (5 мин)**

**Прочитайте задание, введите правильный ответ**

**Держатели дисконтной карты книжного магазина получают при покупке скидку 5%. Книга стоит 220 рублей. Сколько рублей заплатит держатель дисконтной карты за эту книгу?**

Ответ:

**Прочитайте задание, введите правильный ответ**

**В летнем лагере 249 детей и 28 воспитателей. В одном автобусе можно перевозить не более 45 пассажиров. Какое наименьшее количество таких автобусов понадобится, чтобы за один раз перевезти всех из лагеря в город?**

Ответ:

**Прочитайте задание, введите правильный ответ**

**Перила лестницы дачного дома для надёжности укреплены посередине вертикальным столбом. Найдите высоту  $l$  этого столба, если наименьшая высота  $h_1$  перил равна 1,9 м, а наибольшая высота  $h_2$  равна 2,9 м. Ответ дайте в метрах.**

Ответ:

Прочитайте задание, введите правильный ответ

Строительный подрядчик планирует купить 15 тонн облицовочного кирпича у одного из трёх поставщиков. Один кирпич весит 5 кг. Цена кирпича и условия доставки всей покупки приведены в таблице. Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Ответ:

Прочитайте задание, введите правильный ответ

В группе туристов 5 человек. С помощью жребия они выбирают трёх человек, которые должны идти в село в магазин за продуктами. Какова вероятность того, что турист Д., входящий в состав группы, пойдёт в магазин?

Ответ:

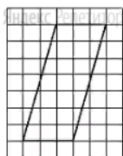
Прочитайте задание, введите правильный ответ

Два велосипедиста одновременно отправились в 108-километровый пробег. Первый ехал со скоростью, на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 3 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым. Ответ дайте в км/ч.

Ответ:

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  изображён параллелограмм. Найдите его площадь.



12

21

14

Ежемесячная плата за телефон составляет 400 рублей. В следующем году она увеличится на 7%. Сколько рублей будет составлять ежемесячная плата за телефон в следующем году?

428

547

642

348

Прочитайте текст, выберите правильный ответ

На олимпиаде по математике 550 участников разместили в четырёх аудиториях. В первых трёх удалось разместить по 110 человек, оставшихся перевели в запасную аудиторию в другом корпусе. Найдите вероятность того, что случайно выбранный участник писал олимпиаду в запасной аудитории.

0,2

0,4

0,3  
0,1

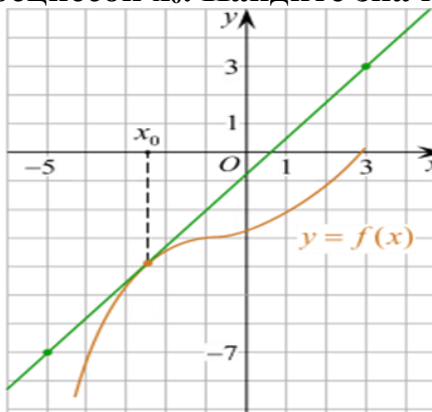
Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Материальная точка движется прямолинейно по закону  $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$ , где  $x$  – расстояние от точки отсчета в метрах,  $t$  – время в секундах, измеренное с начала движения. Найдите ее скорость (в метрах в секунду) в момент времени  $t = 9$  с.

60 м/с.  
50 м/с  
40 м/с  
20 м/с

Прочитайте внимательно задание, введите правильный ответ

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  $x_0$



Ответ:

Прочитайте задание, введите правильный ответ

Ребро основания правильной треугольной пирамиды 3 м, апофема 6м. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды

Ответ:

Прочитайте задание, введите правильный ответ

Вычислить поверхность кроны кустарника, имеющего форму шара радиуса 0,5 м. В ответ запишите число, деленное на  $\pi$ .

Ответ:

Прочитайте задание, введите правильный ответ

Является ли  $F(x) = x^3 - 3x + 1$  первообразной для функции  $f(x) = 3(x^2 - 1)$ ?

да  
нет

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Какая из данных функций является первообразной для функции  $y = -4\sin 2x$

$2\cos 2x + 2$   
 $2\cos 2x + 2$

$$1-2\cos 2x$$
$$\sin 4x$$

**Прочитайте задание, выберите правильный ответ**

Какая из данных функций является первообразной для функции  $y=\sin(x)$

$$\cos(x)$$

$$-\cos(x)+c$$

$$\sin(x)$$

**Прочитайте задание, выберите правильный ответ**

Если неравенство умножить или разделить на отрицательное число, то знак неравенства

меняется на противоположный

не меняется

**Прочитайте задание, выберите правильный ответ**

Найдите точку максимум функции  $y=2x^2-13x+9 \ln(x)+8$

$$-1$$

$$0$$

$$1$$

**Прочитайте задание, выберите правильный ответ**

Сколько целых решений имеет неравенство  $1 < 7^{x-1} \leq 49$ ?

$$2$$

$$1$$

**Повышенный уровень сложности (5 мин):**

**Прочитайте задание, выберите правильный ответ**

При каких значениях  $n$  векторы  $\vec{a}(4,n,2)$ ,  $\vec{b}(1,2,n)$  перпендикулярны?

$$-1$$

$$1$$

$$2$$

$$0$$

**Прочитайте задание, выберите правильный ответ**

Макет клумбы представлен на координатной плоскости. Найдите площадь клумбы (четырёхугольник, вершины которого имеют координаты  $(8;0)$ ,  $(10;8)$ ,  $(2;10)$ ,  $(0;2)$ )

$$68$$

$$66$$

$$64$$

$$62$$

**Прочитайте задание, выберите правильный ответ**

Фирме «Садовод» выделяют участок земли площадью  $100 \text{ м}^2$ . Предлагают четыре участка разных размеров:  $25 \times 4$ ;  $20 \times 5$ ;  $12,5 \times 8$ ;  $10 \times 10$ . Какой участок

одобрит директор фирмы «Садовод», учитывая, что необходимо будет поставить забор по периметру?

10x10

12x12

14x14

11x11

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Решите неравенство  $x(x - 5)(x + 2) < 0$

$v^2/R$

(2;5)

(-2;0)

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Решите неравенство  $(x - 1)(x + 3) > 0$

(1;5)

$v^2/R$

(3;0)

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Решите систему уравнений  $\begin{cases} x + 7y = 4 \\ 3x + 4y = -5 \end{cases}$

В ответе укажите значение суммы соответствующих значений решения системы  $x+y$

2

-4

1

-2

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Решите систему уравнений  $\begin{cases} x + y = -4 \\ x^2 - y^2 = 8 \end{cases}$

В ответе укажите значение суммы соответствующих значений решения системы  $x_1 + y_1; x_2 + y_2$

-4

3; 1

-2; 1

2

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Если функция  $f(x)$  имеет производную в точке  $x_0$ , то эта функция называется дифференцируемой на промежутке  
дифференцируемой в этой точке  
непрерывной

Прочитайте задание, выберите правильный ответ

Найти мгновенную скорость движения точки, если закон ее движения задан формулой:  $s(t) = 1,5t^2$

$v = 3t$

$v = 1,5t$

$v = 2t$

### 3.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации обучающихся

#### Экзаменационное задание

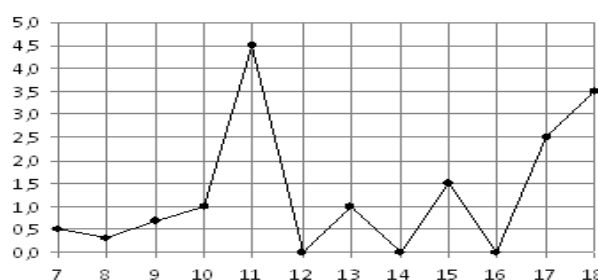
#### Обязательная часть

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

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

2. 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. Стоимость услуг частного дизайнера возросла на 10%. Определить, сколько стоили услуги дизайнера до подорожания, если после клиент заплатил 55000руб?

4. 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. Найдите значение выражения  $\log_2 2 + \log_2 32$

6. Найдите корень уравнения  $\sqrt{7-6x} = 7$ .

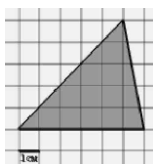
7. Решите неравенство  $2^{x+5} > 64$ . В ответ запишите наименьшее положительное число.

8. Найдите корень уравнения  $\frac{x+2}{3x-2} = \frac{1}{4}$

9. Найдите производную функции в точке  $x=0$ :  $y = \frac{5}{4}x^4 - 6x^2 + 7x - 1$

10. Кастрюля, оформленная по индивидуальному заказу, имеет форму цилиндра. Высота кастрюли 35 см, диаметр основания 20 см. Рассчитайте вместимость данной посуды, деленную на  $\pi$ .

11. Найдите площадь фигуры, изображенной на рисунке



12. Тело движется по закону  $S(t)=3t^2+5t$  (м) Найти скорость тела через 1с после начала движения.

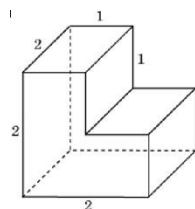
### Дополнительная часть

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

13. Вычислите площадь участка стола, отведенного для презентации работ дизайнера Василия, периметр которого ограничивают линии  $y=x^2-2x-2$  и  $y=-x^2+2$ . Выполните чертеж. Ответ дайте в квадратных метрах.

14. Решите уравнение  $\sin^2x - 2\sin x=0$ . В ответ запишите количество решений, принадлежащих промежутку  $[0; 4\pi]$ .

15. Найдите объем многогранника, изображенного на рисунке (все двугранные углы прямые).



16. Заказ на 126 открыток первый дизайнер выполняет на 5 часов быстрее, чем второй. Сколько открыток за час изготавливает первый дизайнер, если известно, что он за час может приготовить на 5 открыток больше второго?

## **IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о промежуточной (рубежной) аттестации знаний обучающихся ДГУНХ.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем (или комиссией преподавателей – в случае модульной дисциплины), ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические и лабораторные занятия (кроме устного экзамена). Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться программой учебной дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, непрограммируемыми калькуляторами.

Время подготовки ответа при сдаче зачета/экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

При подготовке к устному экзамену экзаменуемый, как правило, ведет записи в листе устного ответа, который затем (по окончании экзамена) сдается экзаменатору.

При проведении устного экзамена экзаменационный билет выбирает сам экзаменуемый в случайном порядке.

Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины текущего семестра, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи, которые изучались на практических занятиях.

Оценка результатов устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения. При проведении письменных аттестационных испытаний или компьютерного тестирования – в день их проведения или не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

Результаты выполнения аттестационных испытаний, проводимых в письменной форме, форме итоговой контрольной работы или компьютерного тестирования, должны быть объявлены обучающимся и выставлены в зачётные книжки не позднее следующего рабочего дня после их проведения.

**Лист актуализации фонда оценочных средств дисциплины  
ОД.07 «Математика»**

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,  
обсужден и одобрен на заседании метод. комиссии

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Председатель метод. комиссии \_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,  
обсужден и одобрен на заседании метод. комиссии

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Председатель метод. комиссии \_\_\_\_\_

Фонд оценочных средств дисциплины пересмотрен,  
обсужден и одобрен на заседании метод. комиссии

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Председатель метод. комиссии \_\_\_\_\_