

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЧЕРЕМХОВСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ. М.И. ШАДОВА»**

Утверждаю:
И.о. зам. директора по УР
О.В. Папанова
«15» июнь 2022 г.

**Комплект контрольно-оценочных средств
по учебной дисциплине
ОУД.03 Математика
общеобразовательного цикла
основной профессиональной образовательной
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности СПО
*09.02.07 Информационные системы и программирование***

Черемхово, 2022

Комплект контрольно-оценочных средств разработан в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «**Математика**» для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол №2 от 26.03.2015 г. Автор примерной программы: М.И. Башмаков, доктор физико-математических наук, академик Российской академии образования, профессор, в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины «**Математика**», Власовой Т.В., с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование**.

Разработчик(и):

Власова Татьяна Валерьевна – преподаватель ГБПОУ «Черемховский горнотехнический колледж им.М.И. Щадова»

Одобрено на заседании цикловой комиссии:

«Общеобразовательных, экономических и транспортных дисциплин»

Протокол №10 от «31» май 2022 г.

Председатель ЦК: Кузьмина А.К.

Одобрено Методическим советом колледжа

Протокол №5 от «15» июнь 2022 г.

Председатель МС: Власова Т.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств	4
2.	Результаты освоения учебной дисциплины	5
3.	Формы и методы оценивания	20
4.	Контрольно-оценочные средства для текущего контроля	20
5.	Контрольно–оценочные средства для промежуточной аттестации	36
	Приложение 1. Ключи к контрольно–оценочным средствам для текущего контроля	39
	Приложение 2. Ключи к контрольно–оценочным средствам для промежуточной аттестации	40
	Лист изменений и дополнений к комплекту контрольно-оценочных средств	44

I. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

- личностных:

Л1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

Л2. понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

Л3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Л5. готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л6. готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

Л7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Л8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

- метапредметных:

М1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

М2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

М3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и

готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

М4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5. владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М6. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

М7. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

- *предметных:*

П1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

П2. сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

П3. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4. владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

П5. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

П7. сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П8. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в

простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П9. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Формой **промежуточной аттестации** по учебной дисциплине является экзамен.

II. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Комплексная проверка результатов освоения учебной дисциплины Математика осуществляется посредством текущего контроля и промежуточной аттестации.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины и динамики формирования компетенций по темам, разделам.

Результаты обучения личностные (Л), метапредметные (М), предметные (П), компетенции (ОК, ПК)	Виды деятельности студентов	Формы, методы, средства контроля	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Введение			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М5	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности; - ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. 	Тестовое задание	Экзамен
Раздел 1 Алгебра Тема 1.1 Развитие понятия о числе.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М2, М5 П: П3, П1	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; 	Практическое занятие № 1 Практическая занятие № 2	Экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> - находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; - находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы). 		
Раздел 1 Алгебра Тема 1.2 Корни, степени, логарифмы.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М6 П: П3	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнением корней; - формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы; - выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения; - ознакомиться с понятием степени с действительным показателем; - находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства - записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; - формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени; 	Практическая занятие № 3 Практическая занятие № 4 Практическая занятие № 5 Практическая занятие № 6 Практическая занятие № 7 Тестовое задание по разделу	Экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения; - ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты». 		
Раздел 2. Основы тригонометрии Тема 2.1. Основные понятия			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М4, М5, М6 П: П2, П3	<ul style="list-style-type: none"> - изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением; - формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь. 	Практическая занятие № 8	Экзамен
Раздел 2. Основы тригонометрии Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М3, М4 П: П1, П2	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них. 	Практическая занятие № 9 Практическая занятие № 10	Экзамен
Раздел 2. Основы тригонометрии Тема 2.3. Преобразование простейших тригонометрических выражений.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М3, М4	<ul style="list-style-type: none"> - изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и 	Практическая занятие № 11	Экзамен

<p>П: П7, П2</p>	<p>произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его;</p> <ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения. 		
<p>Раздел 2. Основы тригонометрии Тема 2.4. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М4, М7 П: П7, П2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; - применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений; - отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств. 	<p>Практическая занятие № 12 Тестовое задание по разделу</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Раздел 3. Функции, их свойства и графики. Тема 3.1. Функции</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М3, М6, М7 П: П5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными; - ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие; - ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции. 		<p>Экзамен</p>
<p>Раздел 3. Функции, их свойства и графики.</p>			

Тема 3.2. Свойства функции.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М4, М7 П: П5	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин; - ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, строить их графики. Строить и читать графики функций. Исследовать функции; - составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум; - выполнять преобразования графика функции. 	Практическая занятие № 13 Практическая занятие № 14 Практическая занятие № 15 Практическая занятие № 16	Экзамен
Раздел 3. Функции, их свойства и графики.			
Тема 3.3. Обратные функции.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М5, М6 П: П5	<ul style="list-style-type: none"> - изучить понятие обратной функции, определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений; - применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум; - ознакомиться с понятием сложной функции. 		Экзамен
Раздел 3. Функции, их свойства и графики.			
Тема 3.4. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М3, М4, М6 П: П5	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять значения функции по значению аргумента. -определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот; 	Практическая занятие № 17 Практическая занятие № 18 Тестовое задание по разделу	Экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов; - строить графики степенных и логарифмических функций; - решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам; - ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики; - ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания; - ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики; - применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений; - строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства; - выполнять преобразование графиков. 		
Раздел 4. Начала математического анализа. Тема 4.1. Последовательности			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М2, М4 П: П5	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов; - ознакомиться с понятием предела последовательности; 		Экзамен

	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; - решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. 		
Раздел 4. Начала математического анализа. Тема 4.2. Производная и ее применение			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М5 П: П5	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятием производной; - изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; - составлять уравнение касательной в общем виде; - выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной; - составлять уравнение касательной в общем виде; - выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной; - изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их; - проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой; - устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам; 	Практическая занятие № 19 Практическая занятие № 20 Практическая занятие № 21 Практическая занятие № 22 Практическая занятие № 23	Экзамен

	- применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.		
Раздел 4. Начала математического анализа.			
Тема 4.3. Первообразная и интеграл.			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М5 П: П5	- ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. -изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница; - решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции; - решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	Практическая занятие № 24 Практическая занятие № 25 Практическая занятие № 26 Практическая занятие № 27 Тестовое задание по разделу	Экзамен
Раздел 5. Уравнения и неравенства.			
Тема 5.1. Уравнения и системы уравнений.			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М4, М6 П: П4	- ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений. - изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. - решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	Практическая занятие № 28 Практическая занятие № 29	Экзамен
Раздел 5. Уравнения и неравенства.			
Тема 5.2. Неравенства			

Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М6 П: П4	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств; - решать неравенства и системы неравенств, применяя различные. 	Практическая занятие № 30	Экзамен
Раздел 5. Уравнения и неравенства. Тема 5.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М2, М5 П: П4	<ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем; - решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). 	Практическая занятие № 31 Практическая занятие № 32	Экзамен
Раздел 5. Уравнения и неравенства. Тема 5.4. Прикладные задачи.			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М4, М5, М6 П: П4	<ul style="list-style-type: none"> - решать системы уравнений, применяя различные способы; - применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики; - интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения. 	Тестовое задание по разделу	Экзамен
Раздел 6. Элементы комбинаторики, теории вероятности и статистики. Тема 6.1. Элементы комбинаторики.			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М2, М3, М4	<ul style="list-style-type: none"> - изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач; - решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; 	Практическая занятие № 33 Практическая занятие № 34 Практическая занятие № 35	Экзамен

П: П8	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления; - объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач; - ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля; - решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики. 		
Раздел 6. Элементы комбинаторики, теории вероятности и статистики. Тема 6.2. Элементы теории вероятности.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М3 П: П8, П9	<ul style="list-style-type: none"> - изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей; - рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.	Практическая занятие № 36	Экзамен
Раздел 6. Элементы комбинаторики, теории вероятности и статистики. Тема 6.3. Элементы математической статистики			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3 П: П8, П9	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками; - решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик. 	Тестовое задание по разделу	Экзамен
Раздел 7. Геометрия. Тема 7.1. Прямые и плоскости в пространстве.			
Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М4, М7 П: П6, П7	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях 	Практическая занятие № 37	Экзамен

	<p>различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; - выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях; - применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение; - решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве; - формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства); - изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач; - знакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать 		
--	---	--	--

	<p>теорему о площади ортогональной проекции многоугольника;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур. 		
<p>Раздел 7. Геометрия. Тема 7.2. Многогранники.</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М3, М7 П: П6, П7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. - изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников; - вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения; - характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей; - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии; - ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников; - применять свойства симметрии при решении задач; - использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач. 	<p>Практическая занятие № 38</p>	<p>Экзамен</p>

Раздел 7. Геометрия.			
Тема 7.3. Тела и поверхности вращения			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М7 П: П6, П7, П9</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства; - формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере; - характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения; - решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач; - применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел; - изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи. 	<p>Практическая занятие № 39</p>	<p>Экзамен</p>
Раздел 7. Геометрия.			
Тема 7.4. Координаты и векторы.			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М7 П: П7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ознакомиться с понятием вектора; - изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек; - находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками; - изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, 	<p>Практическая занятие № 40 Практическая занятие № 41 Практическая занятие № 42 Практическая занятие № 43 Практическая занятие № 44 Практическая занятие № 45 Тестовое задание по разделу</p>	<p>Экзамен</p>

	<p>правила действий с векторами, заданными координатами;</p> <p>- применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять теорию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний;</p> <p>- ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>		
<p>Раздел 8. Повторение. Тема 8.1. Алгебра.</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М6 П: П3</p>	<p>- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Алгебра.</p>	<p>Практическая занятие № 46</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Тема 8.2 Основы тригонометрии.</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М4, М7 П: П7, П2</p>	<p>- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Основы тригонометрии.</p>	<p>Практическая занятие № 47 Практическая занятие № 48 Практическая занятие № 49 Практическая занятие № 50 Практическая занятие № 51</p>	<p>Экзамен</p>
<p>Тема 8.3 Функции, их свойства и графики</p>			
<p>Л: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М3, М4, М6 П: П5</p>	<p>- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Основы тригонометрии.</p>	<p>Практическая занятие № 52 Практическая занятие № 53</p>	<p>Экзамен</p>

Тема 8.4 Начала математического анализа			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М5 П: П5	- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Основы тригонометрии.	Практическая занятие № 54 Практическая занятие № 55	Экзамен
Тема 8.5 Уравнения и неравенства			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М2, М5 П: П4	- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Основы тригонометрии.	Практическая занятие № 56 Практическая занятие № 57 Практическая занятие № 58 Практическая занятие № 59 Практическая занятие № 60 Практическая занятие № 55	Экзамен
Тема 8.6 Элементы комбинаторики, теории вероятности и статистики			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М1, М3 П: П8, П9	- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики.	Практическая занятие № 61 Практическая занятие № 62	Экзамен
Тема 8.7 Геометрия			
Л: Л1, Л 2, Л.3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8 М: М2, М3, М7 П: П7	- обобщить и систематизировать знания, умения, навыки обучающихся по теме Геометрия.	Практическая занятие № 63 Практическая занятие № 64 Практическая занятие № 65	Экзамен

Ш. Формы и методы оценивания

Формы текущего контроля соответствуют рабочей программе дисциплины и планам (технологическим картам) учебных занятий по указанному разделу, теме. Одной из форм текущего контроля, позволяющей выявить умения применять полученные знания на практике являются **практические работы**. Содержание практических работ, критерии их оценки представлены в методических рекомендациях по выполнению практических работ. Также формами текущего контроля являются: тестовые задания, устный опрос, самостоятельная работа.

IV. Контрольно-оценочные средства для текущего контроля Введение

Вводный контроль тестовое задание

Вариант 1

1. Упростите выражение: $7(2a - 4,2) - (4 + a)$.
А) $15a - 33,4$;
Б) $13a - 25,4$;
В) $13a - 33,4$;
Г) другой ответ.
2. Вычислите: $(0,15 - 0,15 \cdot 0,64) : (-0,375 + 0,175)$.
А) 2,7;
Б) 0,27;
В) - 2,7;
Г) другой ответ.
3. Решите уравнение $\frac{x-2}{3} + \frac{x}{2} = 6$.
А) 7;
Б) 8;
В) 6;
Г) другой ответ.
4. Упростите выражение: $\frac{(-a^8)^8 \cdot (a^2)^4}{(a^6)^8 \cdot (-a^6)^5}$.
А) $\frac{1}{a^4}$;
Б) $-a^4$;
В) $-\frac{1}{a^4}$;
Г) другой ответ.
5. Найдите сумму корней уравнения: $2x^2 - 12x - 1 = 2(1 - 2x^2)$.
А) 0,5;
Б) - 2;
В) - 0,5;
Г) другой ответ.
6. Найдите расстояние между точками, в которых график функции $y = 0,5x + 4$ пересекает оси координат.

- А) 9;
 Б) $4\sqrt{5}$;
 В) $5\sqrt{4}$;
 Г) другой ответ.
7. Скорый поезд задержался у семафора на 16 минут и ликвидировал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью на 10 км/ч больше, чем по расписанию. Определите скорость поезда по расписанию.
 А) 70 км/ч;
 Б) 60 км/ч;
 В) 50 км/ч;
 Г) другой ответ.
8. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{-x^2 - 2x + 8}$.
 А) $[-4; 2]$;
 Б) $(-2; 4)$;
 В) $(-\infty; -4]$ и $[2; +\infty)$;
 Г) другой ответ.
9. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 2; \\ xy = -15. \end{cases}$
 А) $(5; -3)$;
 Б) решений нет;
 В) $(-3; 5)$;
 Г) другой ответ.
10. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 2x + 9 > -1; \\ 1 - 3x \geq 13. \end{cases}$
 А) $[-5; -4)$;
 Б) $(-5; -4]$;
 В) $(-5; -4)$;
 Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Упростите выражение: $6(x + 8,5) - 4(6,4 + x)$.
 А) $2x + 25,4$;
 Б) $10x + 25,4$;
 В) $10x + 76,4$;
 Г) другой ответ.
2. Вычислите: $(1,6 \cdot 0,215 - 0,215) : (0,345 - 0,375)$.
 А) $-0,43$;
 Б) $-4,3$;
 В) $4,3$;
 Г) другой ответ.
3. Решите уравнение $\frac{y+5}{4} + \frac{y}{5} = 3,5$.
 А) 5;
 Б) 7;
 В) 6;
 Г) другой ответ.

4. Упростите выражение: $\frac{(-x^3)^3 \cdot (x^4)^3}{(-x^4)^5}$.

А) x ;

Б) $-x$;

В) $\frac{1}{x}$;

Г) другой ответ.

5. Найдите произведение корней уравнения: $x^2 - 8x - 2 = 2(x^2 - 6)$.

А) 10;

Б) -8 ;

В) -10 ;

Г) другой ответ.

6. Найдите расстояние между точками, в которых график функции $y = 4x + 5$ пересекает оси координат.

А) $12,5\sqrt{5}$;

Б) 24;

В) $14\sqrt{5}$;

Г) другой ответ.

7. Лыжнику необходимо было пробежать расстояние в 30 км. Начав бег на 3 минуты позже назначенного срока, лыжник бежал со скоростью, большей предполагавшейся на 1 км/ч, и прибежал к месту назначения вовремя. Определите скорость, с которой бежал лыжник.

А) 26 км/ч;

Б) 24 км/ч;

В) 25 км/ч;

Г) другой ответ.

8. При каких значениях x имеет смысл выражение $\frac{\sqrt{2x - x^2}}{x - 1}$.

А) $[0; 2]$;

Б) $(0; 2)$;

В) $(0; 1)$ и $(1; 2)$;

Г) другой ответ.

9. Решите систему уравнений: $\begin{cases} x + y = 3; \\ xy = -28. \end{cases}$

А) $(4; -7)$;

Б) решений нет;

В) $(-7; -4)$;

Г) другой ответ.

10. Решите систему неравенств: $\begin{cases} -2x - 7 \leq 1; \\ 1 - 5x > 6. \end{cases}$

А) $[-4; 1)$;

Б) $(-4; 1]$;

В) $(-4; -1)$;

Г) другой ответ.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 1. Алгебра

Вариант 1

1. Округлите число 2,53 до десятых и найдите относительную погрешность округления.
2. Выполните действия $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$ и $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = 2 + 3i$, $z_2 = 4 - 5i$.
3. Вычислите с точностью до десятых:
 $(1,72 \cdot 6,3 + 8,2) : 5,42 - (0,16)^3$
4. Округлите число 2719,3847 до
 - а) целых;
 - б) сотых;
 - в) сотен;
 - г) тысяч;
 - д) тысячных
5. Представьте в стандартном виде следующие величины:
 - Самые древние горные породы, слагающие земную кору нашей области имеют возраст 1 700 000 000 лет.

Вариант 2

1. Округлите число 1,23 до десятых и найдите относительную погрешность округления.
2. Выполните действия $z_1 + z_2$, $z_1 - z_2$, $z_1 \cdot z_2$ и $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = 2 - 3i$, $z_2 = 3 + 4i$.
3. Вычислите с точностью до десятых:
 $(4,14 : 8,44 + 16,04) \cdot 8,01 - (3,73)^9$.
4. Округлите число 3781,7245 до
 - а) целых;
 - б) сотых;
 - в) сотен;
 - г) тысяч;
 - д) тысячных
5. Представьте в стандартном виде следующие величины:
 - Кузнецкий каменноугольный бассейн - самый крупный в мире с запасами 631 000 000 000 тонн

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 2. Основы тригонометрии

Вариант – 1

1. Радианная мера двух углов треугольника равна $\frac{\pi}{3}$ и $\frac{\pi}{4}$. Найдите градусную

меру каждого угла треугольника.

А) $75^{\circ}, 45^{\circ}, 60^{\circ}$.

Б) $60^{\circ}, 55^{\circ}, 65^{\circ}$.

В) $60^{\circ}, 45^{\circ}, 75^{\circ}$.

Г) другой ответ.

2. Какие из условий могут выполняться одновременно?

А) $\sin \alpha = 1$ и $\cos \alpha = -1$.

Б) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{8}}{3}$ и $\cos \alpha = \frac{1}{3}$.

В) $\sin \alpha = 0,3$ и $\cos \alpha = -0,7$.

Г) $\sin \alpha = \frac{\sqrt{2}}{2}$ и $\cos \alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Какое из данных выражений положительно, если $\alpha = 100^{\circ}$?

А) $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

Б) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

В) $\sin \alpha + \cos \alpha$.

Г) $\cos \alpha - \sin \alpha$.

4. Найдите область определения функции $\sqrt{\frac{2-x^2}{x-1}}$.

А) $(-\sqrt{2}; -1) \cup (-1; \sqrt{2})$.

Б) $(-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; \infty)$

В) $(-\infty; -\sqrt{2}) \cup (\sqrt{2}; \infty)$.

Г) другой ответ.

5. Какая из данных функций нечетная?

А) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$.

Б) $y = -x \sin x$.

В) $y = x^5 + x^2$.

Г) $y = \operatorname{ctg} x + \cos 2x$.

6. Вычислите: $\arcsin 1 - \operatorname{arctg} 0$.

А) 0.

- Б) 1.
- В) -1.
- Г) другой ответ.

7. Решите уравнение $2\sin x = \sqrt{3}$.

8. Найдите сумму корней уравнения $\cos 2x + 1 = 0$, принадлежащих промежутку $\left(-3\pi; \frac{4\pi}{3}\right)$.

9. Решите неравенство $\cos 2x \geq 0,5$.

Вариант – 2

1. Градусная мера двух углов треугольника равна 36° и 90° . Найдите радианную меру каждого угла треугольника.

А) $\frac{\pi}{5}; \frac{\pi}{2}; \frac{7\pi}{10}$.

Б) $\frac{\pi}{5}; \frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{10}$.

В) $\frac{2\pi}{5}; \frac{\pi}{3}; \frac{3\pi}{10}$.

Г) другой ответ.

2. Какие из условий могут выполняться одновременно?

А) $\sin \beta = \frac{\sqrt{8}}{3}$ и $\cos \beta = -\frac{1}{3}$.

Б) $\sin \beta = \frac{1}{2}$ и $\cos \beta = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

В) $\sin \beta = -\frac{1}{3}$ и $\cos \beta = \frac{\sqrt{8}}{3}$.

Г) $\sin \beta = \frac{1}{2}$ и $\cos \beta = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

3. Какое из данных выражений отрицательно, если $\alpha = 80^\circ$?

А) $\sin \alpha \cdot \cos \alpha$.

Б) $\cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$.

В) $\sin \alpha + \cos \alpha$.

Г) $\cos \alpha - \sin \alpha$.

4. Найдите область определения функции $\sqrt{\frac{3-2x-x^2}{x-2}}$.

А) $[-3; 1] \cup (2; \infty)$.

Б) $(-\infty; -3) \cup (1; 2)$.

В) $(-\infty; -3] \cup [1; 2)$.

Г) другой ответ.

5. Какая из данных функций четная?

А) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$.

Б) $y = -x \sin x$.

В) $y = 3x - x^2$.

Г) $y = \operatorname{ctg} x + \cos 2x$.

6. Вычислите: $\arccos 1 + \operatorname{arctg} 0$.

А) 0.

Б) 1.

В) -1.

Г) другой ответ.

7. Решите уравнение $2\cos x = 1$.

8. Найдите сумму корней уравнения $\cos 2x + \cos^2 x = \sin x$, принадлежащих промежутку $\left(-\frac{5\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right)$.

9. Решите неравенство $\sin x < \sqrt{3}\cos x$.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 3. Функции, их свойства и графики

Вариант 1

1. Найти область определения функции

А) $y = \frac{5x^2}{x-3}$;

Б) $y = \sqrt{x^2 - 8x + 12}$.

2. Исследовать функцию и построить ее график: $y = \frac{4}{x^2 - 2x}$.

3. Построить график функции $y = 3 \sin x + 2$.

Вариант 2

1. Найти область определения функции

А) $y = \frac{x^2}{x+3}$;

Б) $y = \sqrt{x^2 - x - 2}$.

2. Исследовать функцию и построить ее график: $y = \frac{2}{x^2 + 2x}$.

3. Построить график функции $y = 2\cos x - 1$.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 4. Начала математического анализа

Вариант 1.

1. Какая из данных функций нечетная?
 А) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$; В) $y = x^5 + x^2$;
 Б) $y = -x \sin x$; Г) $y = \operatorname{ctg} x + \cos 2x$.
2. Найдите производную функции $y = x^3 - 0,5 x^2$.
 А) $y = x^2 - x$; В) $y = x^5 + x^2$;
 Б) $y = x^2 - 0,5 x$; Г) другой ответ.
3. Найдите $y'(1)$, если $y = (3 - x^2)(x^2 + 6)$.
 А) -1; В) 14;
 Б) 2; Г) другой ответ.
4. Выберите функцию, производная которой $y' = -\frac{1}{(x-2)^2}$.
 А) $y = \frac{1}{x-2}$; В) $y = \frac{3-x}{x-2}$;
 Б) $y = \frac{3-x}{2-x}$; Г) другой ответ.
5. Найдите $f'(x)$, если $f(x) = (3x - 2)^6$.
 А) $6(3x - 2)^5$; В) $18(3x - 2)^5$;
 Б) $6x^5$; Г) другой ответ.
6. Решите уравнение $f'(x) = 0$, если $f(x) = 0,125(x + 3)(x - 3)^2$.
 А) -1 и 3; В) ± 3 ;
 Б) -1 и -3; Г) другой ответ.
7. Решите неравенство $\frac{x^2}{x+3} > 0$.
 А) $(-3; 0) \cup (0; +\infty)$; В) $(-3; +\infty)$;
 Б) $(-\infty; -3) \cup (0; +\infty)$; Г) другой ответ.
8. Материальная точка движется по закону $x(t) = 3t^3 - t^2 + 5t$ (перемещение измеряется в метрах). Найдите скорость и ускорение в момент времени $t = 2$ с после начала движения.
 А) 37 м/с и 34 м/с²; В) 24 м/с и 16 м/с²;
 Б) 27 м/с и 22 м/с²; Г) другой ответ.
9. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = 2x - x^2 + 2$ в точке $x_0 = -1$.
 А) $y = 4x + 3$; В) $y = 3x + 4$;
 Б) $y = 4x + 5$; Г) другой ответ.
10. Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции $y = 2x^3 - x^2$ в точке $x_0 = 2$.

- А) 20;
Б) 28;

- В) 6;
Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Какая из данных функций четная?

- А) $y = \operatorname{tg} x + \sin 2x$;
Б) $y = -x \sin x$;

- В) $y = 3x - x^2$;
Г) $y = \operatorname{tg} x + \cos \sqrt{2x}$.

2. Найдите производную функции $y = \frac{1}{3}x^3 + x^2 + 2$.

- А) $y = x^2 + 2x + 2$;
Б) $y = x^2 + x$;

- В) $y = x^2 + 2x$;
Г) другой ответ.

3. Найдите $y'(-1)$, если $y = (3x - 7)(x^3 + 2)$.

- А) -10;
Б) 2;

- В) 4;
Г) другой ответ.

4. Выберите функцию, производная которой $y' = \frac{1}{(x-2)^3}$.

- А) $y = \frac{1}{(x-2)^4}$;
Б) $y = \frac{1}{2(x-2)^2}$;

- В) $y = -\frac{1}{2(x-2)^2}$;
Г) другой ответ.

5. Найдите $f'(x)$, если $f(x) = (3 - 2x)^{12}$.

- А) $12(3 - 2x)^{11}$;
Б) $24(3 - 2x)^{11}$;

- В) $-24(3 - 2x)^{11}$;
Г) другой ответ.

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

- А) $\pm 1,5$;
Б) 1 и 3;

- В) -2 и 3;
Г) другой ответ.

7. Решите неравенство $\frac{2x^2}{x-2} \leq 0$.

- А) $[0;2) \cup (2;+\infty)$;
Б) $(-\infty;2)$;

- В) $(-\infty;2]$;
Г) другой ответ.

8. Материальная точка движется по закону $x(t) = 2t^3 - 3t^2 + 5$ (перемещение измеряется в метрах). Найдите скорость и ускорение в момент времени $t = 2$ с после начала движения.

- А) 19 м/с и 14 м/с²;
Б) 14 м/с и 12 м/с²;

- В) 12 м/с и 18 м/с²;
Г) другой ответ.

9. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = x - 2x^2 - 1$ в точке $x_0 = 1$.

- А) $y = -3x - 6$;
Б) $y = -3x - 4$;

- В) $y = -3x - 2$;
Г) другой ответ.

10. Найдите тангенс угла наклона касательной к графику функции $y = x^2 - 3x^3$ в точке $x_0 = 1$.

- А) - 2;
Б) - 7;

- В) - 9;
Г) другой ответ.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 5. Уравнения и неравенства

Вариант 1

1. Найдите сумму корней уравнения $(2x + 3)(x^2 + x - 2) = 0$.

- А) - 2,5;
Б) 2;
В) - 0,5;
Г) другой ответ.

2. Найдите сумму корней уравнения $2\left(\frac{2x+3}{x-1}\right)^2 - 7\frac{2x+3}{x-1} + 5 = 0$.

- А) 3,5;
Б) - 4;
В) 7;
Г) другой ответ.

3. Решите неравенство $\frac{x+3}{2} + \frac{x-4}{5} \geq 0$.

- А) $(1; \infty)$;
Б) $(-\infty; 1)$;
В) $[1; \infty)$;
Г) другой ответ.

4. Решите систему неравенств:
$$\begin{cases} 2(3x-1) \leq 3(4x+1) + 16, \\ 4(2+x) < 3x + 10. \end{cases}$$

- А) $(-3,5; 2)$;
Б) решений нет;
В) $[-3,5; 2)$;
Г) другой ответ.

5. Решите уравнение $\sqrt{x+1} = 1 - x$.

- А) 3;
Б) 0;
В) 0 и 3;
Г) другой ответ.

6. Найдите сумму корней уравнения $\sqrt{3x+1} - \sqrt{2x-1} = 1$.

- А) 10;
- Б) 6;
- В) 12;
- Г) другой ответ.

7. Решите систему уравнений $\begin{cases} x - y = 7, \\ \lg(2x + y + 2) = 1. \end{cases}$

- А) (5; - 2);
- Б) (9; 2);
- В) (- 5; 2);
- Г) другой ответ.

Вариант 2

1. Найдите произведение корней уравнения $(3x + 1)(2x^2 + x - 3) = 0$.

- А) - 0,5;
- Б) 1;
- В) 0,5;
- Г) другой ответ.

2. Найдите сумму корней уравнения $5\left(\frac{2+x}{1-x}\right)^2 - 2\frac{2+x}{1-x} - 3 = 0$.

- А) 3;
- Б) - 7;
- В) 0,4;
- Г) другой ответ.

3. Решите неравенство $\frac{x-2}{3} + \frac{x+3}{2} < 0$.

- А) (- ∞; 0);
- Б) (- ∞; - 1);
- В) (- ∞; 0];
- Г) другой ответ.

4. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 21 - 4(x + 4) < 4x - 7(2x - 1), \\ 6 \geq -2(x + 1) + 3. \end{cases}$

- А) (- 2,5; $\frac{1}{3}$);
- Б) решений нет;
- В) [- 2,5; $\frac{1}{3}$);
- Г) другой ответ.

5. Решите уравнение $\sqrt{2x-1} = 2 - x$.

- А) 5;

- Б) 1;
- В) 1 и 5;
- Г) другой ответ.

6. Найдите сумму корней уравнения $x + 9 = 5\sqrt{x+3}$.

- А) 3;
- Б) 5;
- В) 7;
- Г) другой ответ.

7. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x - 3y = 2, \\ \log_2(2x + y + 6) = 4. \end{cases}$$

- А) $(3; \frac{4}{3})$;
- Б) (4; 2);
- В) (-2; -2);
- Г) другой ответ.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Раздел 7. Геометрия

Вариант 1

1. Какая из перечисленных точек лежит в YOZ:

- А) А (0; 1; 1);
- Б) В (1; 2; 0);
- В) С (-1; 0; 5);
- Г) D (1; 1; 2).

2. Точка М – середина отрезка АВ. Найдите координаты точки В, если А(1; 3; -2), М(-2; 4; 5).

- А) В (-5; 5; 12);
- Б) В (3; 5; 8);
- В) В (-1; 5; 7);
- Г) другой ответ.

3. Катеты прямоугольного треугольника равны 5 см и 6 см. Найдите площадь проекции этого треугольника на плоскость, если плоскость треугольника наклонена к плоскости проекции под углом 60° .

- А) $7,5 \text{ см}^2$;
- Б) 15 см^2 ;
- В) 30 см^2 ;
- Г) другой ответ.

4. Из точки, отстоящей от плоскости на расстоянии 4, проведены две наклонные к плоскости под углом 45° . Найдите длины наклонных.

- А) $4\sqrt{2}$ и $4\sqrt{2}$;
- Б) $2\sqrt{2}$ и $2\sqrt{2}$;
- В) 3 и 3;
- Г) другой ответ.

5. Угол между единичными векторами \vec{a} и \vec{b} равен 60° . Найдите абсолютную величину вектора $\vec{a} + \vec{b}$.

- А) 1;
- Б) $\sqrt{3}$;
- В) $\sqrt{2}$;
- Г) другой ответ.

6. Найдите длину AM – медианы треугольника ABC, если A (1;2;3), B (6; 3; 6), C (-2; 5; 2).

- А) $\sqrt{6}$;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) другой ответ.

7. Какой из данных углов наибольший, если A (1; - 1; 1), B (4; 2; 2), C (3; 0; 1), D (3; - 1; 2)?

- А) ABC;
- Б) ВСД;
- В) СДА;
- Г) ДАВ.

Вариант 2

1. Какая из перечисленных точек лежит в XOZ:

- А) A (0; - 1; 2);
- Б) B (1; - 2; 0);
- В) C (0; 0; - 1);
- Г) D (1; 1; 3).

2. Точка M – середина отрезка AB. Найдите координаты точки M, если A(1; 3; -2), B(- 5; 7; 8).

- А) M (- 2; 5; 5);
- Б) M (- 2; 5; 3);
- В) M (3; 5; 5);
- Г) другой ответ.

3. Сторона равностороннего треугольника равна 4 см. Найдите площадь проекции этого треугольника на плоскость, если плоскость треугольника наклонена к плоскости проекции под углом 30° .

- А) 6 см^2 ;
- Б) 15 см^2 ;
- В) 12 см^2 ;
- Г) другой ответ.

4. Из точки, отстоящей от плоскости на расстоянии 10, проведены две наклонные, образующие с плоскостью углы 60° . Найдите сумму длин наклонных.

А) $\frac{20\sqrt{3}}{3}$;

Б) $10\sqrt{3}$;

В) $\frac{40\sqrt{3}}{3}$;

Г) другой ответ.

5. Угол между единичными векторами \vec{a} и \vec{b} равен 60° . Найдите абсолютную величину вектора $2\vec{a} + \vec{b}$.

А) $\sqrt{7}$;

Б) $\sqrt{3}$;

В) $\sqrt{5}$;

Г) другой ответ.

6. Найдите длину СК – медианы треугольника ABC, если A (1;2;1), B (-4; 6; 3), C (-5; 2; 1).

А) $2\sqrt{6}$;

Б) 2;

В) 3;

Г) другой ответ.

7. Какой из данных углов наименьший, если A (2; 0; 1), B (1; 3; 6), C (1; 8; 3), D (4; 0; 0)?

А) ABC;

Б) BCD;

В) CDA;

Г) DAB.

Время на выполнение: 120 мин.

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Тема 7.2. Многогранники

Вариант 1

1. Сколько диагоналей у семиугольной призмы?

А) 21;

Б) 28;

- В) 14;
Г) другой ответ.

2. Боковая поверхность правильной четырехугольной призмы равна 16 см^2 , а полная поверхность 48 см^2 . Найдите высоту призмы.

- А) 2 см;
Б) 4 см;
В) 1 см;
Г) другой ответ.

3. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям, равным 3 см, 4 см, 5 см.

- А) 94 см^2 ;
Б) 47 см^2 ;
В) 20 см^2 ;
Г) другой ответ.

4. Найдите боковую поверхность правильной треугольной пирамиды, если сторона основания равна 2 см, а все двугранные углы при основании 30° .

- А) 2 см^2 ;
Б) $2\sqrt{3} \text{ см}^2$;
В) $\sqrt{3} \text{ см}^2$;
Г) другой ответ.

5. Высота правильной усеченной четырехугольной пирамиды равна $2\sqrt{2}$ см, а стороны основания 1 см и 4 см. Найдите площадь диагонального сечения.

- А) 20 см^2 ;
Б) 10 см^2 ;
В) 5 см^2 ;
Г) другой ответ.

6. Сторона основания правильной шестиугольной призмы равна 4 см, а высота $\sqrt{3}$ см. Найдите объём призмы.

- А) 60 см^3 ;
Б) 72 см^3 ;
В) 76 см^3 ;
Г) другой ответ.

7. Найдите объём правильной четырехугольной пирамиды, если боковое ребро равно 10 см, а сторона основания равна $8\sqrt{2}$ см.

- А) 256 см^3 ;
Б) 224 см^3 ;
В) 192 см^3 ;
Г) другой ответ.

1. Сколько диагоналей у восьмиугольной усеченной пирамиды?
А) 20;
Б) 28;
В) 40;
Г) другой ответ.
2. Боковая поверхность правильной треугольной призмы равна $27\sqrt{3}$ см², а полная поверхность $36\sqrt{3}$ см². Найдите высоту призмы.
А) $3\sqrt{3}$ см;
Б) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ см;
В) 3 см;
Г) другой ответ.
3. Найдите площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда по трём его измерениям, равным 4 см, 4 см, 6 см.
А) 92 см²;
Б) 128 см²;
В) 96 см²;
Г) другой ответ.
4. Найдите боковую поверхность правильной четырехугольной пирамиды, если сторона основания равна $2\sqrt{2}$ см, а все двугранные углы при основании 45° .
А) $8\sqrt{2}$ см²;
Б) $16\sqrt{2}$ см²;
В) 8 см²;
Г) другой ответ.
5. Высота правильной усеченной четырехугольной пирамиды равна $\sqrt{12}$ см, а стороны основания см и 7 см. Найдите площадь диагонального сечения.
А) $10\sqrt{6}$ см²;
Б) 20 см²;
В) 12 см²;
Г) другой ответ.
6. Сторона основания правильной треугольной призмы равна $2\sqrt{3}$ см, а высота 5 см. Найдите объём призмы.
А) $18\sqrt{3}$ см³;
Б) $12\sqrt{3}$ см³;
В) $10\sqrt{3}$ см³;
Г) другой ответ.
7. Найдите боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды, если ее объём равен 4 см³, а сторона основания равна 2 см.

- А) $\sqrt{11}$ см;
- Б) $\sqrt{9,8}$ см;
- В) 4 см;
- Г) другой ответ.

Время на выполнение: 120 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

За правильный ответ на вопросы или верное решение задачи выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильный ответ на вопросы или неверное решение задачи выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

V. Контрольно–оценочные средства для промежуточной аттестации

Вариант 1

1. Решите уравнение $3 \sin^2 x + 10 \cos x - 6 = 0$.

- А) $\pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$;
- Б) $\pm \arccos \frac{1}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$;
- В) $\pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k, k \in \mathbb{Z}$;
- Г) другой ответ.

2. Найдите производную функции $y = x^3 - 0,5x^2$.

- А) $y = x^2 - x$;
- Б) $y = x^2 - 0,5x$;
- В) $y = 3x^2 - x$;
- Г) другой ответ.

3. Решите неравенство $\frac{x^2 - 16x + 60}{x^2 - 36} \leq 0$.

- А) (- 6; 6) и (6; 10];
- Б) (- 6; 10];
- В) (- 6; 6) и (6; 10);
- Г) другой ответ.

4. В какой точке производная функции $y = 2x - x^{0,5}$ равна 1?

- А) 0,5;
- Б) 0, 25;
- В) такой точки нет;
- Г) другой ответ.

5. Найдите значение выражения $\log_2 0,4 + \log_2 \sqrt{2} + \log_2 10$.

- А) 3,5;
- Б) 2,5;
- В) 3;
- Г) другой ответ.

6. Вычислите интеграл $\int_1^2 (2x - 3)^7 dx$.

- А) $\frac{1}{16}$;
- Б) 0;
- В) $\frac{1}{8}$;
- Г) другой ответ.

А) $-\frac{1}{5}$;

Б) 0;

В) $\frac{1}{5}$;

Г) другой ответ.

7. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -4x$, $y = 0$, $x = -1$ и $x = 0$.

А) 2;

Б) 4;

В) 6;

Г) другой ответ.

8. Найдите длину СК - медианы треугольника ABC, если A(1;2;1), B(-4; 6; 3), C(-5; 2; 1)

А) $2\sqrt{6}$;

Б) 2;

В) 3;

Г) другой ответ.

9. Боковое ребро наклонной призмы равно 24 см и наклонно к плоскости основания под углом 30° . Найдите высоту призмы.

А) 4 см;

Б) 6 см;

В) 12 см;

Г) другой ответ.

10. Найдите объём полого шара, если радиусы его внутренней и внешней поверхности равны 10 см и 7 см.

А) $800\pi\text{см}^3$;

Б) $615\pi\text{см}^3$;

В) $876\pi\text{см}^3$;

Г) другой ответ.

Время на выполнение: 120 мин.

Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
9 ÷ 10 заданий (или 90 – 100 %)	5	отлично
7 ÷ 8 (или 70 – 80 %)	4	хорошо
5 ÷ 6 (или 50 – 60 %)	3	удовлетворительно
менее 5 (или менее 50 %)	2	неудовлетворительно

Приложение 1. Ключи к контрольно – оценочным средствам для текущего контроля.

	Номер вопроса	Вариант ответа
Раздел 1		
Вариант 1	1	А
	2	Б
	3	Б
	4	В
	5	Г
	6	Б
	7	Б
	8	А
	9	Г
	10	Б
Раздел 2		
Вариант 2	1	Б
	2	Б
	3	А
	4	Б
	5	Б
	6	Г
	7	В
	8	Б
	9	Б
	10	А
Раздел 3		
Вариант 2	1	Б
	2	А
	3	А
	4	А
	5	Б
	6	Г
	7	В
	8	В
	9	Б
	10	Б
Раздел 4		
Вариант 2	1	Б
	2	А
	3	А
	4	А
	5	Б
	6	А
	7	В
	8	В

	9	А
	10	В
Раздел 5		
Вариант 2	1	В
	2	А
	3	А
	4	В
	5	Б
	6	В
	7	А
	8	В
	9	А
	10	В
Раздел 6		
Вариант 2	1	Г
	2	А
	3	А
	4	Г
	5	Г
	6	А
	7	В
	8	В
	9	Г
	10	А
Раздел 7		
Вариант 2	1	Г
	2	А
	3	А
	4	Г
	5	Б
	6	Г
	7	В
	8	В
	9	А
	10	Г

Приложение 2. Ключи к контрольно – оценочным средствам для промежуточной аттестации.

	Номер вопроса	Вариант ответа
<i>Вариант 1</i>	1	А
	2	А
	3	Б
	4	В
	5	Г
	6	Г
	7	А
	8	А
	9	Г
	10	В
<i>Вариант 2</i>	1	Б
	2	А
	3	А
	4	Б
	5	Б
	6	В
	7	В
	8	В
	9	А
	10	А

