

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
ФГБОУ ВО «ВГУЭС»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ПП.01 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена
35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Форма обучения: очная

Владивосток 2022

Рабочая программа учебного предмета ПП.01 Математика разработана в соответствии с требованиями Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480), примерной основной образовательной программой СОО, одобрена решением от 12.05.2016, протокол №2/16 и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.2014 N 461.

Разработчик(и): А.С. Бажина, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании Методического совета КИМК

от « 25 » апреля 20 22 г. протокол № 2

Председатель Методического совета КИМК



И.Л. Ключко

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	5
3	СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
4	ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	20
5	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21
6	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	23

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 07.05.2014 N 461.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебный предмет ПП.01 «Математика» входит в раздел «Общеобразовательные предметы» общеобразовательного учебного цикла.

1.3 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	351
в том числе:	
- теоретическое обучение	78
- практические занятия	156
- самостоятельная работа	117
- промежуточная аттестация - экзамен	

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения предмета у обучающихся должны быть сформированы личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- готовность к служению Отечеству, его защите;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Учитывая специфику предмета «Математика» личностные результаты в программе конкретизированы как:

Л1 - сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

Л2 - сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

Л3 - сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

Л4 - сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Для формирования этих результатов у обучающихся формируются универсальные учебные действия:

- широкая мотивационная основа учебной деятельности, включающая социальные, учебно-познавательные и внешние мотивы;
- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха в учебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности;
- ориентация в нравственном содержании и смысле как собственных поступков, так и поступков окружающих людей;
- развитие этических чувств — стыда, вины, совести как регуляторов морального поведения.

Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:

- обеспечение возможности самостоятельной постановки целей и задач в предметном

- обучении, проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся;
- обеспечение возможности самостоятельного выбора обучающимися темпа, режимов и форм освоения предметного материала;
 - обеспечение возможности конвертировать все образовательные достижения обучающихся, полученные вне рамок образовательной организации, в результаты в форматах, принятых в данной образовательной организации (оценки, портфолио и т.п.);
 - обеспечение наличия в образовательной деятельности событий, требующих от обучающихся предъявления продуктов своей деятельности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 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.

Учитывая специфику предмета «Математика» метапредметные результаты в программе конкретизированы как:

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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

М5 - умение 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;

М6 - умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

М7 - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

М8 - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

М9 - 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.

Для формирования этих результатов у обучающихся формируются универсальные учебные действия:

Регулятивные

- принимать и сохранять учебную задачу;
- учитывать выделенные преподавателем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с преподавателем;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату (в случае работы в интерактивной среде пользоваться реакцией среды решения задачи);
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;

- адекватно воспринимать предложения и оценку преподавателей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки и учёта характера сделанных ошибок, использовать предложения и оценки для создания нового, более совершенного результата, использовать запись (фиксацию) в цифровой форме хода и результатов решения задачи, собственной звучащей речи на русском, родном и иностранном языках.

Познавательные

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), в открытом информационном пространстве, в том числе контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные) для решения задач;
- строить сообщения в устной и письменной форме;
- ориентироваться на разнообразие способов решения задач;
- основам смыслового восприятия художественных и познавательных текстов, выделять существенную информацию из сообщений разных видов (в первую очередь текстов);
- осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- осуществлять синтез как составление целого из частей;
- проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;
- обобщать, т. е. осуществлять генерализацию и выведение общности для целого ряда или класса единичных объектов на основе выделения сущностной связи;
- осуществлять подведение под понятие на основе распознавания объектов, выделения существенных признаков и их синтеза;
- устанавливать аналогии;
- владеть рядом общих приёмов решения задач.

Коммуникативные

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание (в

том числе сопровождая его аудиовизуальной поддержкой), владеть диалогической формой коммуникации, используя в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;

- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнёра в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- строить понятные для партнёра высказывания, учитывающие, что партнёр знает и видит, а что нет;
- задавать вопросы;
- контролировать действия партнёра;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Формирование УУД проводится при помощи решения следующих типовых задач:

- полидисциплинарные и метапредметные погружения и интенсивы;
- методологические и философские семинары;
- учебно-исследовательская работа обучающихся, которая предполагает выбор тематики исследования, связанной с новейшими достижениями в области науки и технологий;
- комплексные задачи, направленные на решение актуальных проблем, лежащих в ближайшем будущем обучающихся: выбор дальнейшей образовательной или рабочей траектории, определение жизненных стратегий и т.п.;
- получение предметных знаний в структурах, альтернативных образовательной организации: участие в дистанционных конкурсах и олимпиадах;
- самостоятельное освоение глав, разделов и тем учебного предмета;
- самостоятельное взаимодействие с источниками ресурсов: информационными источниками, фондами, представителями власти и т.п.;
- самостоятельное управление ресурсами, в том числе нематериальными;
- презентация результатов проектной работы на различных этапах ее реализации.

Предметные результаты

Требования к предметным результатам освоения базового курса «Математика»:

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

математическом языке;

П2 - сформированность представлений о математических понятиях как 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, идеях и методах математического анализа;

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

П7 - 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;

П8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Алгебра.		211	
Тема 1.1. Введение.	Содержание учебного материала	6	1
	1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		
Тема 1.2. Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала	6	2
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Формулы сокращенного умножения.		
	Практические занятия	5	2,3
	1 Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.		
	2 Преобразование рациональных выражений. Применение формул сокращенного умножения. Решение рациональных уравнений и неравенств.	7	
Самостоятельная работа. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.			
Тема 1.3. Функции и графики.	Содержание учебного материала	10	2
	1 Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Понятие о непрерывности функции. Сложная функция (композиция). Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
		Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	Практические занятия			
	1	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.	20	2,3
	Самостоятельная работа. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		8	
Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы.	Содержание учебного материала			
	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Иррациональные уравнения. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	6	2
	Практические занятия			
	1	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений.		
	2	Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений и неравенств.	30	2,3
3	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания логарифма к другому. Сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
		Решение логарифмических уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		12	
Тема 1.5. Основы тригонометрии.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Радиианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс и арккотангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.		
	Практические занятия		18	2,3
	1	Радиианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Применение формул для преобразования тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		12	
Тема 1.6. Начала математического анализа. Производная и её применение.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения,		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
		частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
	Практические занятия			
	1	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Нахождение предела последовательности. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	14	2,3
	Самостоятельная работа. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		12	
Тема 1.7. Интеграл и его применение.	Содержание учебного материала			
	1	Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Применения интеграла в физике и геометрии.	6	2
	Практические занятия			
	1	Интеграл и первообразная. Нахождение первообразной и вычисление определённого интеграла. Применение интеграла для вычисления физических величин и площадей фигур.	16	2,3
	Самостоятельная работа. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		12	
Раздел 2. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.			52	
Тема 2.1. Комбинаторика.	Содержание учебного материала			
	1	Основные понятия комбинаторики. Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	6	2
	Практические занятия		8	2,3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
	1	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.		
	Самостоятельная работа. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		12	
Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.		
	Практические занятия		8	2,3
	1	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Представление числовых данных. Прикладные задачи.		
	Самостоятельная работа. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.		12	
Раздел 3. Геометрия.			88	
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия	16	2,3
	1 Взаимное расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника.		
	Самостоятельная работа. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	10	
Тема 3.2. Координаты и векторы.	Содержание учебного материала	6	2
	1 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		
	Практические занятия	14	2,3
	1 Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		
	Самостоятельная работа. Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.	10	
	Содержание учебного материала	6	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
Тема 3.3. Многогранники и круглые тела.	<p>Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.</p> <p>Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и в пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках.</p> <p>1 Цилиндр и конус. Усеченный конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</p> <p>Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.</p> <p>Объем и его измерение. Интегральная формула объема.</p> <p>Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.</p> <p>Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.</p> <p>Формулы объема шара и площади сферы.</p> <p>Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел..</p>		
	<p>Практические занятия</p>	10	2,3
	<p>1 Различные виды многогранников. Их изображения, сечения и развертки. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.</p>		
<p>Самостоятельная работа.</p> <p>Работа с учебной и справочной литературой, работа с конспектом лекций, решение упражнений по образцу, подготовка рефератов и сообщений.</p>	10		
Промежуточная аттестация (экзамен)			
Всего:		351	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов
	Раздел 1. Алгебра	211
1.	Тема 1.1. Введение	6
2.	Тема 1.2. Развитие понятия о числе	18
3.	Тема 1.3. Функции и графики	38
4.	Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы	48
5.	Тема 1.5. Основы тригонометрии	36
6.	Тема 1.6. Начала математического анализа. Производная и её применение	32
7.	Тема 1.7. Интеграл и его применение	34
	Раздел 2. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей	52
8.	Тема 2.1. Комбинаторика	26
9.	Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	26
	Раздел 3. Геометрия	88
10.	Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве	32
11.	Тема 3.2. Координаты и векторы	30
12.	Тема 3.3. Многогранники и круглые тела	26

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебного предмета предусмотрено наличие следующих специальных помещений:

Кабинет математики:

Основное оборудование: доска подкатная; мультимедийный комплект (проектор Casio XJ-V2, экран Lumien Eco Picture); парты ученические двойные; стол преподавателя; стулья.

Программное обеспечение: 1. Microsoft Windows 7 Professional (ООО "Пасифик Компьютеры Групп", ГК №55 от 03.05.2011 г., лицензия №48467770 от 06.05.2011 г.). 2. Microsoft Office ProPlus 2010 Russian Acdmc (ООО "Пасифик Компьютеры Групп", ГК №254 от 01.11.2010 г., лицензия №47549521 от 15.10.2010 г., бессрочно). 3. MatLab Concurrent Academic Perpetual R2014b в составе: MatLab, Simulink, Image Processing Toolbox, Symbolic Math Toolbox (ООО "Битроникс", контракт №0320100030814000018-45081 от 09.09.2014 г., лицензия №980095 от 26.09.2014 г., бессрочно). 4. Google Chrome (свободное

5.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебного предмета библиотечный фонд ВВГУ укомплектован печатными и электронными изданиями.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Основные источники:

1. Седых, И.Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А.Ю.Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469860>.

2. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 10-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05640-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/44599>.

3. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.С. Шипачев; под редакцией А.Н.Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп.— Москва Издательство Юрайт, 2020. — 447 с.— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/459024>.

4. Седых, И.Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А.Ю.Шевелев.— Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469860>.

5. Сизый С.В. Лекции по аналитической геометрии: учебное пособие / С. В. Сизый. — Москва : Физматлит, 2021. — 254 с. — ISBN 978-5-9221-1925-2. — Текст : электронный.— URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687742>

6. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы (базовый и углубленный уровни) : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва :

Просвещение, 2023. — 463, [1] с. : ил. - ISBN 978-5-09-107210-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089825>

7. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни : учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 287, [1] с. : ил. — (МГУ — школе). - ISBN 978-5-09-103606-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089980>

Дополнительные источники:

1. Дадаян, А. А. Геометрические построения на плоскости и в пространстве: задачи и решения: учебное пособие / А. А. Дадаян. — 2-е изд. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 464 с.: ил. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-807-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082973>

2. Сикорская Г.А. Алгебра и теория чисел: учебное пособие для СПО / Сикорская Г.А. — Саратов: Профобразование, 2020. — 303 с. — ISBN 978-5-4488-0612-4. — Текст: электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91847.html>

3. Павлюченко, Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. URL: <https://urait.ru/bcode/489875>.

Интернет – ресурсы:

1. www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
2. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
3. <http://window.edu.ru/> - единое окно доступа к информационным ресурсам
4. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы);
5. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	
	Тема	Оценочное средство
Личностные		
Л1 - сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики	Тема 1.1	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
Л2 - сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	Тема 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 3.2	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
Л3 - сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач	Тема 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
Л4 - сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления	Тема 1.1, 2.1, 2.2, 3.1, 3.3	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
Метапредметные		
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	Тема 1.2, 1.3, 3.3	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
М2 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	Тема 1.1, 3.2	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
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	Тема 1.3	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
М4 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически	Тема 1.4, 1.5, 1.6, 2.2, 3.1	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	
	Тема	Оценочное средство
оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		
М5 - умение 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	Тема 1.7	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
М6 - умение определять назначение и функции различных социальных институтов	Тема 1.1	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
М7 - умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Тема 2.1	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
М8 - владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства	Тема 2.1	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
М9 - 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	Тема 3.3	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
Предметные		
П1 - сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке	Тема 1.1	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
П2 - сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий	Тема 1.4, 1.5, 1.6, 1.7	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
П3 - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Тема 1.3, 1.4, 1.5, 1.6	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
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	Тема 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 1.6	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
П5 - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа	Тема 1.6	Устный опрос Практические задания

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	
	Тема	Оценочное средство
		Проверочная работа Тест
П6 - владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; 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	Тема 3.1, 3.2, 3.3	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
П7 - 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	Тема 2.1, 2.2	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест
П8 - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач	Тема 1.3, 1.7, 2.1, 2.2	Устный опрос Практические задания Проверочная работа Тест

Для оценки достижения запланированных результатов обучения по предмету разработаны контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, которые прилагаются к рабочей программе предмета.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебному предмету
ПП.01 Математика

программы подготовки специалистов среднего звена

35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2022

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебному предмету ПП.01 Математика разработан в соответствии с требованиями Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 11.12.2020) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480), примерной основной образовательной программой СОО, одобрена решением от 12.05.2016, протокол №2/16 и ФГОС СПО по специальности 35.02.12 Садово-парковое и ландшафтное строительство утвержденного приказом Минобрнауки России от 07.05.2014 N 461

Разработчик(и): А.С. Бажина, преподаватель

Рассмотрено и одобрено на заседании Методического совета КИМК

от « 25 » апреля 20 22 г. протокол № 2

Председатель Методического совета КИМК



И.Л. Клочко

1 Общие сведения

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ПП.01 Математика.

ФОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине ПП.01 Математика, которая проводится в форме экзамена (с использованием оценочного средства – контрольная работа, выполнение письменных заданий)

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Код результата обучения	Наименование результата обучения
Л1	сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики
Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления
Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач
Л4	сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления
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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
М5	умение 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
М6	умение определять назначение и функции различных социальных институтов
М7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей

Код результата обучения	Наименование результата обучения
М8	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
М9	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
П1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке
П2	сформированность представлений о математических понятиях как 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, идеях и методах математического анализа
П6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; 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
П7	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
П8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины ПП.01. Математика	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Алгебра.				
Тема 1.1. Введение	Л1	сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики	<i>Устный опрос п.5.1 Практическая работа. «Введение» п 5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.2</i>
	Л4	сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления		
	М2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты		
	М6	умение определять назначение и функции различных социальных институтов		
	П1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке		
Тема 1.2. Развитие понятия о числе.	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Практическая работа №1 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач		
	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		

	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		
Тема 1.3. Функции и графики	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Практическая работа №12 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач		
	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		
	М3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов		
	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		
	П8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач		
Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы.	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Практическая работа №3 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач		

	М4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		
	П2	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий		
	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		
Тема 1.5. Основы тригонометрии.	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Практическая работа №4 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач		
	М4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		
	П2	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности		

		аксиоматического построения математических теорий		
	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		
<p>Тема 1.6. Начала математического о анализа. Производная и её применение</p>	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<p><i>Практическая работа №5 п5.2</i></p>	<p><i>Тестовое задание п.6.1</i></p>
	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач		
	М4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		
	П2	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий		
	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, идеях и методах математического анализа		

Тема 1.7. Интеграл и его применение.	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Практическая работа №6 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	М5	умение 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		
	П2	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий		
	П8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач		

Раздел 2. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.

Тема 2.1. Комбинаторика.	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач	<i>Практическая работа №7 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л4	сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления		
	М7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей		
	М8	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства		
	П7	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		
	П8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач		
Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач	<i>Практическая работа №8 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л4	сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления		
	М4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		
	П7	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		
	П8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач		
Раздел 3. Геометрия.				
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач	<i>Устный опрос п.5.1 Практическая работа №9 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л4	сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления		

	М4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		
	П6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; 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		
Тема 3.2. Координаты и векторы.	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Устный опрос п.5.1 Практическая работа №10 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	М2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты		
	П6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; 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		
Тема 3.3. Многогранники и круглые тела.	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач	<i>Устный опрос п 5.1 Практическая работа №11 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л4	сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления		

	M1	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		
	M9	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		
	П6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; 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		

3.2 Средства, применяемые для оценки уровня практической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины ПП.01. Математика	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Раздел 1. Алгебра.				
Тема 1.1. Введение	Л1	сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики	<i>Устный опрос п.5.1 Практическая работа. «Введение» п 5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.2</i>
	Л4	сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления		
	M2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности,		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины ПП.01. Математика	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты		
	М6	умение определять назначение и функции различных социальных институтов		
	П1	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке		
Тема 1.2. Развитие понятия о числе.	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Практическая работа №1 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач		
	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		
	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		
Тема 1.3. Функции и графики	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Практическая работа №12 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины ПП.01. Математика	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	M1	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		
	M3	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов		
	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		
	П8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач		
Тема 1.4. Корни, степени и логарифмы.	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Практическая работа №3 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач		
	M4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины ПП.01. Математика	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	П2	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий		
	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		
Тема 1.5. Основы тригонометрии.	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Практическая работа №4 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач		
	М4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		
	П2	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий		
	П4	владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины ПП.01. Математика	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств		
Тема 1.6. Начала математического анализа. Производная и её применение	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Практическая работа №5 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач		
	М4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		
	П2	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий		
	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, идеях и методах математического анализа		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины ПП.01. Математика	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Тема 1.7. Интеграл и его применение.	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Практическая работа №6 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	М5	умение 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		
	П2	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий		
	П8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач		
Раздел 2. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.				
Тема 2.1. Комбинаторика.	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач	<i>Практическая работа №7 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л4	сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления		
	М7	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей		
	М8	владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины ПП.01. Математика	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	П7	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		
	П8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач		
Тема 2.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач	<i>Практическая работа №8 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л4	сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления		
	М4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		
	П7	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		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины ПП.01. Математика	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	П8	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач		
Раздел 3. Геометрия.				
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач	<i>Устный опрос п.5.1 Практическая работа №9 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л4	сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления		
	М4	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников		
	П6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; 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		
Тема 3.2. Координаты и векторы.	Л2	сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления	<i>Устный опрос п.5.1 Практическая работа №10 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	М2	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины ПП.01. Математика	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	П6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; 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		
Тема 3.3. Многогранники и круглые тела.	Л3	сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач	<i>Устный опрос п 5.1 Практическая работа №11 п5.2</i>	<i>Тестовое задание п.6.1</i>
	Л4	сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления		
	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		
	М9	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		
	П6	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения, распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных		

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины ПП.01. Математика	Код результата обучения	Показатель овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием		

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине ПП.01 Математика, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырех бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Текущая аттестация по дисциплине ПП.01 Математика проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине ПП.01 Математика результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом. Оценка на зачете, экзамене выставляется с учетом оценок, полученных при прохождении текущей аттестации. Высчитывается средний балл с учетом оценки, полученной на зачете, экзамене и округляется по математическим правилам (в случае спорного результата, при выставлении оценки решение принимается исходя из результатов зачета, экзамена).

Критерии оценивания устного ответа

(оценочные средства: собеседование)

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, 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; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

- 2 **балла** – ответ, 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. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

(оценочные средства: конспект, самостоятельная работа).

5 баллов – студент полностью выполнил работу, точно определив ее содержание и составляющие. В логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок, выводы обоснованы. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических и математических ошибок, связанных с пониманием материала, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при решении. Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Фактических ошибок, связанных с пониманием материала, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих работы; понимает базовые основы материала. Решение раскрыто не полностью, обоснования шагов решения недостаточны. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Допущено не более 2 ошибок в решении, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой решение без каких бы то ни было комментариев, обоснований. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в решении, в оформлении работы.

Критерии выставления оценки студенту на экзамене

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные

	формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Какой логарифм называют десятичным?
2. Что называют призмой?
3. Что называют площадью боковой поверхности призмы?
4. Что называют параллелепипедом?
5. Что называют пирамидой?
6. Какое тело называют конусом?
7. Что называют сферой?
8. Что называют шаром?
9. Что называют объёмом тела?

5.2 Примеры практических работ

Практическая работа №1. Простейшие текстовые задачи.

1. Каждый день во время конференции расходуется 90 пакетиков чая. Конференция длится 9 дней. В пачке чая 50 пакетиков. Какого наименьшего количества пачек чая хватит на все дни конференции?
 - a. 17
 - b. 25
 - c. 81
 - d. 50
2. На день рождения полагается дарить букет из нечетного числа цветов. Тюльпаны стоят 35 рублей за штуку. У Вани есть 160 рублей. Из какого наибольшего числа тюльпанов он может купить букет Маше на день рождения?
 - a. 7
 - b. 3
 - c. 9
 - d. 11
3. На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и залил в бак 24 литра бензина. Цена бензина 36 рублей за литр. Сколько рублей сдачи должен получить клиент?
4. Установка двух счётчиков воды (холодной и горячей) стоит 3300 рублей. До установки счётчиков за воду платили 800 рублей ежемесячно. После установки счётчиков ежемесячная оплата воды стала составлять 400 рублей. Через какое наименьшее количество месяцев экономия по оплате воды превысит затраты на установку счётчиков, если тарифы на воду не изменятся?
5. В пачке 500 листов бумаги формата А4. За неделю в офисе расходуется 1200 листов. Какое наименьшее количество пачек бумаги нужно купить в офис на 4 недели?

Практическая работа №2. Функции и графики

1. Парабола является графиком функции
 - a. $y = -7$
 - b. $y = x^2$

с. $y = -\frac{5}{x}$

д. $y = \frac{x}{5} + 1$

2. Гипербола является графиком функции

а) $y = x^3$

б) $y = -7$

с) $y = -\frac{5}{x}$

д) $y = \frac{x}{5} + 1$

3. Графику функции $y = \frac{18}{x}$ принадлежит точка

а) А(-6;3)

б) В(8;2)

с) С(-3;-6)

д) D(2;-8)

4. Графиком функции $y = x^3$ является

а) Гипербола

б) Парабола

с) Прямая

д) Кубическая парабола

5. Дана целая рациональная функция $f(x) = 3x^2 - 2x - 1$ Вычислить $f(2)$...

Практическая работа №3. Корни, степени и логарифмы

1. Значение выражения $(3\sqrt{5})^2$ равно

2. Значение выражения $(2\sqrt{10})^2$ равно

3. Решить уравнение $\log_2(5 - x) = 3$...

а) -3

б) 0

с) 1

д) 2

4. Решить уравнение $\log_3(x + 2) = 3$...

а) 25

б) 0

с) 1

д) 5

5. Вычислить $\log_3(3)$ числа 3

Практическая работа №4. Основы тригонометрии

1. Основное тригонометрическое тождество имеет вид

a) $tgx = \frac{\sin x}{\cos x}$;

b) $tgx \cdot ctgx = 1$;

c) $x + x = 1$;

d) $x - x = 1$.

2. Синус двойного угла равен...

a) $x - x$;

b) $2 \sin x \cos x$;

c) $x - x$;

d) $\frac{1}{2}(1 - \cos 2x)$.

3. Косинус двойного угла равен...

a) $\cos^2 x - \sin^2 x$;

b) $2 \sin x \cos x$;

c) $\sin^2 x - \cos^2 x$;

d) $\frac{1}{2}(1 - \cos 2x)$.

4. Вычислить $tg \alpha$, если $\alpha = \frac{4}{5}$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$

a) $\frac{5}{4}$

b) $\frac{3}{4}$

c) $\frac{3}{5}$

d) $\frac{5}{3}$

5. Найдите $\sin \alpha$, если $\cos \alpha = \frac{3}{5}$ $270^\circ < \alpha < 360^\circ$

a) $-\frac{3}{5}$

b) $\frac{1}{5}$

c) $\frac{4}{5}$

d) $-\frac{4}{5}$

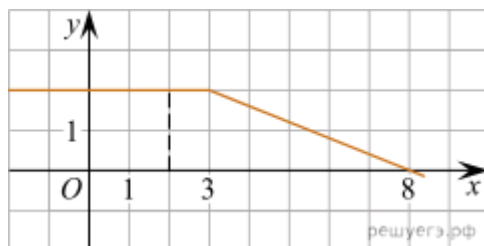
Практическая работа №5. Производная и её применение

1. 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 м/с) в момент времени $t = 9$ с.

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{2}t^3 - 3t^2 + 2t$ (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 $t = 6$ с.
3. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -t^4 + 6t^3 + 5t + 23$ (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.
4. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = t^2 - 13t + 23$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 3 м/с?
5. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = \frac{1}{3}t^3 - 3t^2 - 5t + 3$ (где x — расстояние от точки отсчета в метрах, t — время в секундах, измеренное с начала движения). В какой момент времени (в секундах) ее скорость была равна 2 м/с?

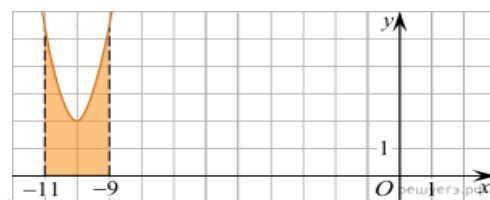
Практическая работа №6. Интеграл и его применение

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



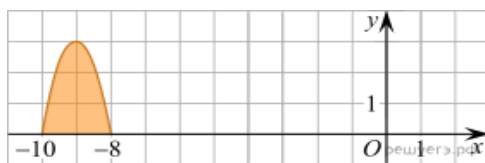
функции $f(x)$.

- a) 5
b) 6
c) 7
2. На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. Функция $F(x) = x^3 + 30x^2 + 302x - \frac{15}{8}$ — одна из первообразных функции $y = f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры



- a) 6
b) 2
c) 1
d) 3

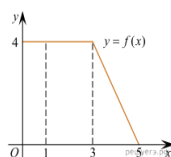
3. На рисунке изображён график некоторой функции $y = f(x)$. Функция $F(x) = -x^3 - 27x^2 - 240x - 8$ — одна из первообразных функции $f(x)$. Найдите площадь закрашенной фигуры.



4. На рисунке изображен график некоторой функции $y = f(x)$. Пользуясь рисунком,

$$\int_1^5 f(x) dx.$$

вычислите определенный интеграл



Практическая работа №7. Комбинаторика

- Сколько слов можно получить, переставляя буквы в слове Гора
 - 24
 - 8
 - 5
 - 12
- Сколькими способами можно рассадить 5 человек за столом?
- У мамы 2 яблока и 3 груши. Каждый день в течение 5 дней подряд она выдает по одному фрукту. Сколькими способами это может быть сделано?
 - 10
 - 3
 - 2
 - 5
- В сувенирном магазине продаются 6 видов кружек. Сколько есть способов выбрать 4 разные?
 - 6
 - 9
 - 7
 - 10
- В группе по английскому языку учится 11 человек. Учитель выбирает произвольного ученика по журналу и назначает его старостой группы, после чего снова выбирает произвольного ученика и назначает его стирать с доски. Сколько у учителя способов сделать свой выбор?
 - 91
 - 121
 - 100

d) 111

Практическая работа №8.

Элементы теории вероятностей и математической статистики

1. В случайном эксперименте симметричную монету бросают 2 раза. Найдите вероятность того, что орел выпадет ровно 1 раз
 - a) 0.5
 - b) 0.25
 - c) 0.34
 - d) 0.4
2. На каждые 1000 электрических лампочек приходится 5 бракованных. Какова вероятность купить исправную лампочку
 - a) 0.565
 - b) 0.871
 - c) 0.995
 - d) 0.6
3. В чемпионате по футболу участвуют 16 команд, которые жеребьевкой распределяются на 4 группы: А, В, С и D. Какова вероятность того, что команда России не попадает в группу А?
 - a) 0.75
 - b) 0.65
 - c) 0.25
 - d) 0.70
4. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что орёл не выпадет ни разу.
 - a) 0.125
 - b) 0.105
 - c) 0.103
5. В урне 9 красных, 6 жёлтых и 5 зелёных шаров. Из урны наугад достают один шар. Какова вероятность того, что этот шар окажется жёлтым?
 - a) 0.1
 - b) 0.2
 - c) 0.3
 - d) 0.25

Практическая работа №9. Прямые и плоскости в пространстве

1. Прямую, перпендикулярную любой прямой в плоскости, называют...
 - a) наклонной к плоскости;
 - b) перпендикуляром к плоскости;
 - c) секущей;
 - d) лучом
2. Параллельными называют плоскости, ...
 - a) не имеющие общих прямых;

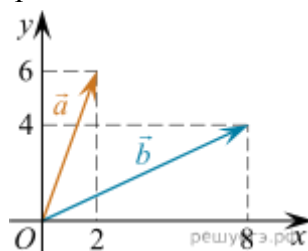
- b) у которых одна общая точка;
 - c) у которых две общих точки;
 - d) не имеющие ни одной общей точки.
3. Прямые, имеющие одну общую точку, называют. . .
- a) скрещивающимися;
 - b) пересекающимися;
 - c) параллельными;
 - d) совпадающими.
4. Две плоскости совпадают, если они имеют. . .
- a) две общих точки;
 - b) одну общую прямую;
 - c) три общих точки;
 - d) одну общую точку.
5. Две наклонные, длиной 10 см образуют между собой угол в 60 градусов. Расстояние между их проекциями на плоскость равно...

Практическая работа №10. Координаты и векторы

1. Найдите длину вектора (6; 8).

- a) 8
- b) 10
- c) 6
- d) 9

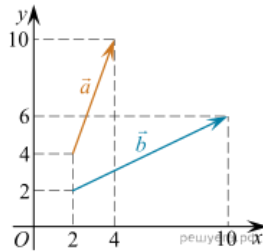
2. Найдите квадрат длины вектора



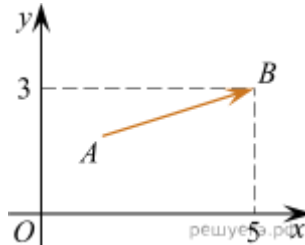
- a) 4
- b) 6
- c) 8
- d) 4

3. Найдите угол между векторами \vec{a} и \vec{b} . Ответ дайте в градусах

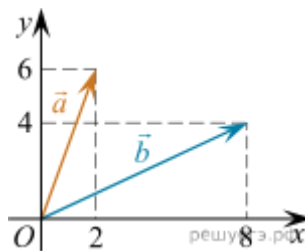
- a) 45
- b) 30
- c) 20
- d) 10



4. Вектор \vec{AB} с концом в точке $B(5; 3)$ имеет координаты $(3; 1)$. Найдите ординату точки A .

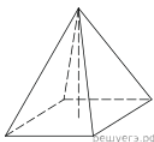


- a) 1
b) 0
c) 2
5. Найдите скалярное произведение векторов \vec{a} и \vec{b} .



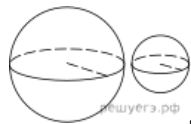
- a) 36
b) 15
c) 27
d) 40

Практическая работа №11. Многогранники и круглые тела



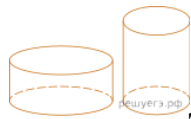
1. Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, сторона основания которой равна 6, а боковое ребро равно $\sqrt{43}$.

- a) 45
b) 54
c) 28
d) 60



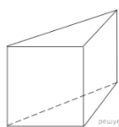
2. Даны два шара с радиусами 5 и 1. Во сколько раз площадь поверхности большего шара больше площади поверхности меньшего?

- a) 22
- b) 24
- c) 25
- d) 19



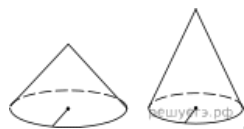
3. Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого равны соответственно 9 и 8, а второго — 4 и 9. Во сколько раз объём первого цилиндра больше объёма второго?

- a) 4.5
- b) 2.5
- c) 3.5
- d) 1.5



4. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник, один из катетов которого равен 5, а гипотенуза равна $\sqrt{74}$. Найдите объём призмы, если её высота равна 2.

- a) 35
- b) 18
- c) 28
- d) 30



5. Даны два конуса. Радиус основания и высота первого конуса равны соответственно 3 и 4, а второго — 6 и 6. Во сколько раз объём второго конуса больше объёма первого?

- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 6

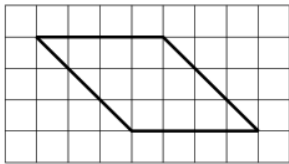
6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Примеры тестовых заданий

Вариант №1

- 1 Найдите значение выражения $\left(\frac{6}{11} + \frac{7}{22}\right) : \frac{19}{44}$
- 2 Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 7000 рублей. Какую сумму он получит после уплаты налога на доходы? Ответ дайте в рублях.
- 3 Теорему синусов можно записать в виде $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta}$, где a и b – две стороны треугольника, а α и β – углы треугольника, лежащие против них соответственно. Пользуясь этой формулой найдите α , если $\sin \alpha = \frac{1}{5}$ и $\sin \beta = \frac{1}{4}$

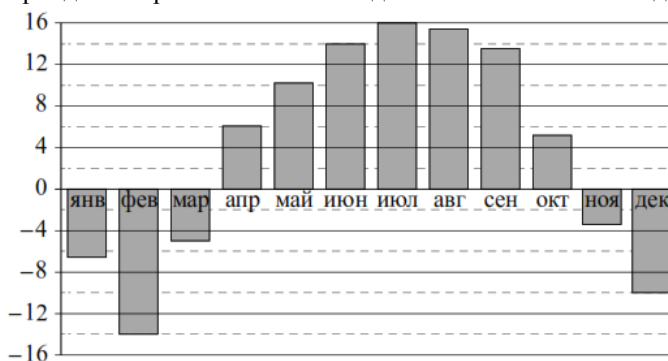
- 4 Найдите значение выражения $\frac{\sqrt{128}}{2}$
- 5 На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 параллелограмм. Найдите его площадь



- 6 Для транспортировки 44 тонн груза на 1300 км можно воспользоваться услугами одной из трёх фирм-перевозчиков. Стоимость перевозки и грузоподъёмность автомобилей каждого перевозчика указаны в таблице. Сколько рублей придётся заплатить за самую дешёвую перевозку?

Перевозчик	Стоимость перевозки одним автомобилем (руб. на 100 км)	Грузоподъёмность одного автомобиля (тонны)
А	3200	3,5
Б	4100	5
В	9500	12

- 7 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме наибольшую среднемесячную температуру в период с января по июнь 1994 года включительно. Ответ дайте в градусах Цельсия



- 8 Некоторые учащиеся 11-х классов школы осенью ездили на экскурсию в Нижний Новгород. Весной некоторые одиннадцатиклассники поедут в Казань, причём среди них не будет тех, кто ездил осенью в Нижний Новгород. Выберите утверждения, которые будут верны при указанных условиях независимо от того, кто из одиннадцатиклассников поедет в Казань.
- 1) Нет ни одного одиннадцатиклассника, который ездил на экскурсию в Нижний Новгород и поедет в Казань.
 - 2) Каждый одиннадцатиклассник, который не был на экскурсии в Нижнем Новгороде, поедет в Казань.
 - 3) Найдётся одиннадцатиклассник, который не ездил на экскурсию в Нижний Новгород и не поедет в Казань.
 - 4) Среди учащихся 11-х классов этой школы, которые не поедут в Казань, есть хотя бы один, который ездил на экскурсию в Нижний Новгород. В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.
- 9 В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 7 из Великобритании, 6 из Франции, 4 из Германии и 3 из Италии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Великобритании.
- 10 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями

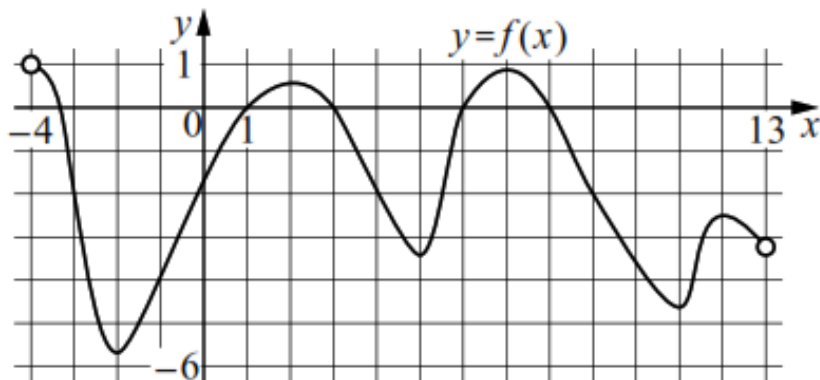
НЕРАВЕНСТВА

- А) $2^x \geq 1$
 Б) $0,5^x \geq 2$
 В) $0,5^x \leq 2$
 Г) $2^x \leq 1$

РЕШЕНИЯ

- 1) $x \leq -1$
 2) $x \leq 0$
 3) $x \geq 0$
 4) $x \geq -1$

- 11 На рисунке изображён график функции $y = f(x)$, определённой на интервале $(-4; 13)$. Определите количество точек, в которых касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна прямой $y = 14$



- 12 Решите уравнение $10\sqrt{2} \sin \sin x - 10 = 0$ / Укажите наибольший отрицательный корень
- 13 Для борьбы с вредителями фруктовый сад регулярно опрыскивают инсектицидом. Защитные свойства препарата слабеют с течением времени из-за химического превращения вещества так, что через каждую неделю в растении остаётся только 60% препарата от его количества на начало недели. Когда количество препарата в растении падает ниже 32 г, оно подвержено опасности и требуется новое опрыскивание (для упрощения технологии количество препарата при каждом опрыскивании не меняется). Период созревания плодов составляет 3 месяца (12 недель). Найдите наименьшее количество препарата для каждого опрыскивания, чтобы на весь период созревания хватило трёх обработок сада. Ответ округлите до целого числа граммов
- 14 Верхний край судоходного пролёта моста имеет форму дуги окружности радиусом 58 м. Расстояние между опорами равно 80 м. Видимая часть опор имеет длину 30,4 м. Найдите максимальное расстояние от поверхности воды до верхнего края судоходного пролёта моста.



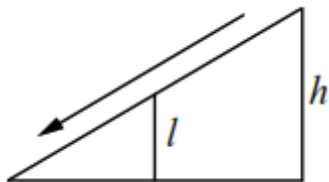
- 15 На столе стоит цилиндрическая банка с водой. Радиус основания банки $R=6$ см. Если в эту банку опускают шарик радиусом $r = 4$ см, то он ложится на дно банки, а поверхность воды при этом поднимается настолько, что становится касательной к шару. Найдите объём воды в банке



15

Вариант 2

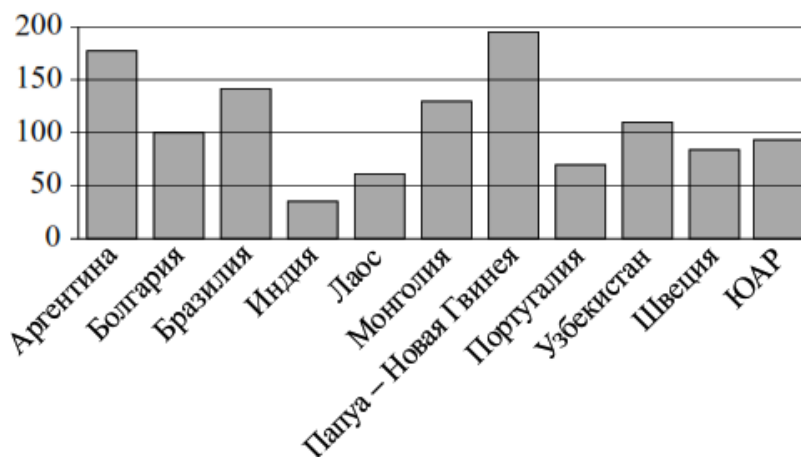
- 1 Найдите значение выражения $\frac{2,4}{5,4-7,8}$
- 2 В спортивном магазине любой свитер стоит 350 рублей. Сейчас магазин проводит акцию: при покупке двух свитеров — скидка на второй свитер 20%. Сколько рублей придётся заплатить за покупку двух свитеров в период действия акции?
- 3 Площадь треугольника можно вычислить по формуле $S = \frac{abc}{4R}$, где a , b и c — стороны треугольника, а R — радиус окружности, описанной около этого треугольника. Пользуясь этой формулой, найдите площадь S , если $a = 4$, $b = 13$, $c = 15$ и $R = \frac{65}{8}$
- 4 Найдите значение выражения $1.6 + 5$.
- 5 Столб подпирает детскую горку посередине. Найдите высоту L этого столба, если высота h горки равна 3,8 м. Ответ дайте в метрах



- 6 Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	Языки	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Английский, испанский	5850
2	Английский	3000
3	Испанский, французский	6800
4	Немецкий	2000
5	Английский, немецкий	5950
6	Французский	4050

- 7 На диаграмме показано распределение выплавки меди в 11 странах мира (в тысячах тонн) за 2006 год. Среди представленных стран первое место по выплавке меди занимала Папуа–Новая Гвинея, одиннадцатое место — Индия. Какое место занимала Болгария?



- 8 Перед волейбольным турниром измерили рост игроков волейбольной команды города N. Оказалось, что рост каждого из волейболистов этой команды больше 190 см и меньше 210 см. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.
- 1) В волейбольной команде города N обязательно есть игрок, рост которого равен 220 см.
 - 2) В волейбольной команде города N нет игроков с ростом 189 см.
 - 3) Рост любого волейболиста этой команды меньше 210 см.
 - 4) Разница в росте любых двух игроков волейбольной команды города N составляет более 20 см.
- В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.
- 9 На конференцию приехали учёные из трёх стран: 3 из Испании, 5 из Швеции и 7 из Венгрии. Каждый из них делает на конференции один доклад. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Найдите вероятность того, что третьим окажется доклад учёного из Испании.
- 1 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

РЕШЕНИЯ

А) $\log_2(x-1) < 1$

1) $(-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$

Б) $3^{-x} > \frac{1}{3}$

2) $(1; 3) \cup (3; +\infty)$

В) $\frac{x-1}{(x-3)^2} > 0$

3) $(1; 3)$

Г) $(x-3)(x-1) > 0$

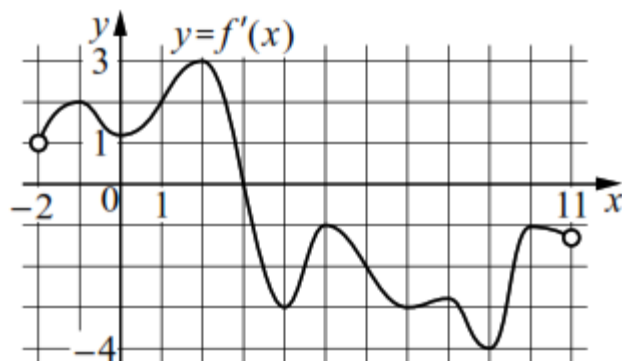
4) $(-\infty; 1)$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 1 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$,
 1 определённой на интервале $(-2; 11)$. Найдите абсциссу точки, в которой касательная к графику функции $y = f(x)$ параллельна оси абсцисс или совпадает с ней.



- 1 Решите уравнение $\log_2 x - 3 = \sqrt{1 + 3 \log_2 x}$
 2
 1 Денежный вклад в банк за год увеличивается на 9%. Студент внёс в банк 7000 руб. В конце первого
 3 года он решил увеличить сумму вклада и продлить срок действия договора по
 вкладу ещё на год. Какую сумму необходимо положить на счёт в конце первого года, чтобы в конце
 2-го года получить 9810 руб. при той же процентной ставке (9%)?
 1 На рисунке показан план этажа здания, разделённого на квадратные помещения трёх разных
 4 размеров. Для обеспечения каждого помещения интернетом провайдер проложил кабель по границам
 между помещениями в виде ломаной (кабель выделен утолщённой линией). Найдите площадь этажа,
 если длина кабеля составляет 93 м.
 1 В углу двора дома решили сделать навес в виде четырёхугольной пирамиды, в основании которой
 5 лежит квадрат. Навес может быть сделан так: в основании металлическая рама квадратной формы со
 стороной 4 и в одной из вершин квадрата установлен металлический столбик перпендикулярно
 плоскости основания. Затем натягивается тканевый тент, который соединяет вершину вертикального
 столбика и две не смежные с ним стороны основания. Найдите площадь тента, если длина
 вертикального столба равна 3.

Вариант 3

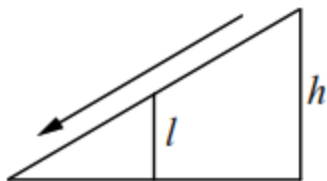
- 1 Найдите значение выражения $\frac{5}{3} : \frac{2}{7} - \frac{11}{6}$
 2 Площадь земель фермерского хозяйства, отведённых под посадку сельскохозяйственных культур,
 составляет 72 гектара и распределена между зерновыми и зернобобовыми культурами в отношении
 7:2 соответственно. Сколько гектаров занимают зерновые культуры?
 3 Площадь треугольника со сторонами a , b , c можно найти по формуле Герона,

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}, \text{ где } p = \frac{a+b+c}{2}.$$

Найдите площадь треугольника, если длины его сторон равны 7, 15, 20.

4 Найдите значение выражения $\log_3 40, 5 + \log_3 6$

5 Столб подпирает детскую горку посередине. Найдите высоту l этого столба, если высота h горки равна 3,8 м. Ответ дайте в метрах.



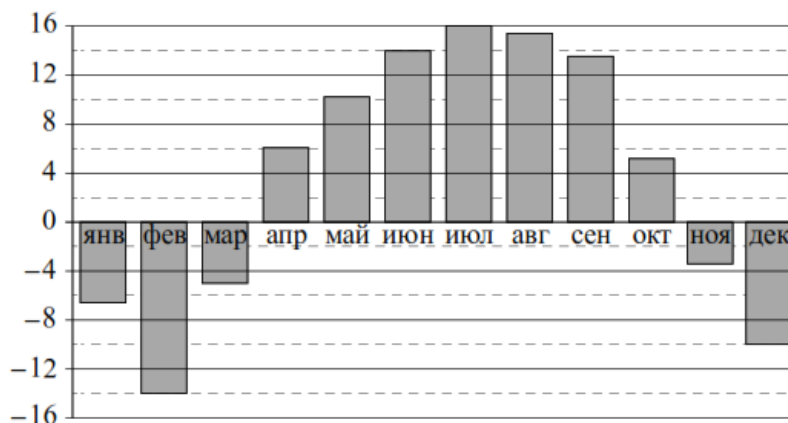
6 Для обслуживания международного семинара необходимо собрать группу переводчиков. Сведения о кандидатах представлены в таблице.

Номер переводчика	Языки	Стоимость услуг (руб. в день)
1	Французский	3050
2	Французский, английский	6050
3	Английский, испанский	6800
4	Французский, немецкий	5850
5	Немецкий	1900
6	Испанский	3900

Пользуясь таблицей, соберите хотя бы одну группу, в которой переводчики вместе владеют всеми четырьмя языками: английским, немецким, испанским и французским, а суммарная стоимость их услуг не превышает 12 000 рублей в день.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров переводчиков без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

7 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Нижнем Новгороде за каждый месяц 1994 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме наименьшую среднемесячную температуру в период с мая по декабрь 1994 года включительно. Ответ дайте в градусах Цельсия.



8 Некоторые сотрудники фирмы летом 2014 года отдыхали на даче, а некоторые — на море. Все сотрудники, которые не отдыхали на море, отдыхали на даче. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

1) Каждый сотрудник этой фирмы отдыхал летом 2014 года или на даче, или на море, или и там, и там.

2) Сотрудник этой фирмы, который летом 2014 года не отдыхал на море, не отдыхал и на даче.

3) Если Фаина не отдыхала летом 2014 года ни на даче, ни на море, то она является сотрудником этой фирмы.

4) Если сотрудник этой фирмы не отдыхал на море летом 2014 года, то он отдыхал на даче.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

- 9 Вероятность того, что новый тостер прослужит больше года, равна 0,93. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,82. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.
- 10 Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

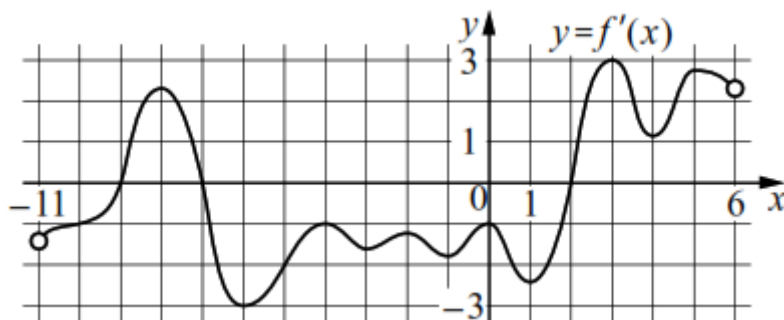
НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $\log_2 x > 2$	1) $(4; +\infty)$
Б) $\log_2 x < -2$	2) $(0; 4)$
В) $\log_2 x > -2$	3) $\left(\frac{1}{4}; +\infty\right)$
Г) $\log_2 x < 2$	4) $\left(0; \frac{1}{4}\right)$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

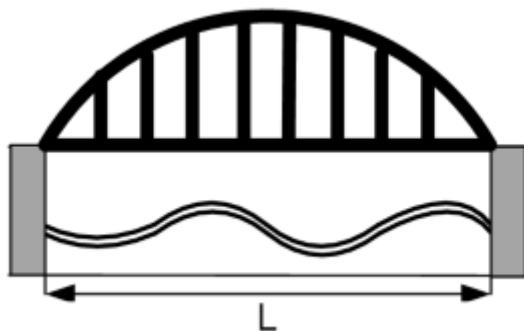
Ответ:

А	Б	В	Г

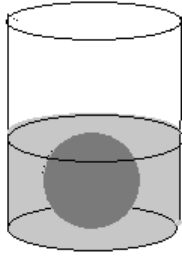
- 11 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$, определённой на интервале $(-11; 6)$. Найдите количество точек минимума $y = f(x)$ принадлежащих $[-6; 4]$



- 12 Решите уравнение $(x^2 - 9x + 18) \cdot \sqrt{x - 5,5} = 0$
- 13 На ювелирную фабрику поступил для обработки (огранки) драгоценный камень весом 16 карат. Уже при первичной обработке камень раскололся на две части, в результате чего их суммарная стоимость стала на 37,5% меньше стоимости целого камня. Какой вес имеет большая часть расколовшегося камня, если стоимость драгоценных камней пропорциональна квадрату их веса? Ответ дайте в каратах.
- 14 Над рекой шириной $L=132$ м построен мост, арка которого является дугой окружности с градусной мерой 120° . Арка соединена с пролётом моста вертикальными опорами, делящими пролёт на 9 равных промежутков (см. рисунок). Каждая опора изготавливается из стальных балок стандартной длины 10 м, которые в случае необходимости могут разрезаться и свариваться. Сколько стандартных балок понадобится для изготовления второй (от середины моста) опоры?



- 15 На столе стоит цилиндрическая банка с водой. Радиус основания банки $R = 6$ см. Если в эту банку опускают шарик радиусом $r=4$ см, то он ложится на дно банки, а поверхность воды при этом поднимается настолько, что становится касательной к шару. Найдите объём воды в банке.



Вариант 4

- 1 Найдите значение выражения $(\frac{1}{10} + \frac{5}{13}) : \frac{7}{26}$
- 2 Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича 2 равна 7000 рублей. Какую сумму он получит после уплаты налога на доходы? Ответ дайте в рублях.
- 3 Мощность постоянного тока (в ваттах) вычисляется по формуле $P = I^2R$, где I — сила тока (в амперах), R — сопротивление (в омах). Пользуясь этой формулой, найдите P (в ваттах), если $R = 9$ Ом и $I = 8,5$ А

4 Найдите $\cos \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{3\sqrt{11}}{10}$ и $0^\circ < \alpha < 90^\circ$

- 5 Квартира состоит из двух комнат, кухни, коридора и санузла (см. чертёж). Первая комната имеет размеры $3,5 \text{ м} \times 5 \text{ м}$, вторая — $3,5 \text{ м} \times 4,5 \text{ м}$, санузел имеет размеры $2 \text{ м} \times 1,5 \text{ м}$, длина коридора 11 м. Найдите площадь кухни (в квадратных метрах).



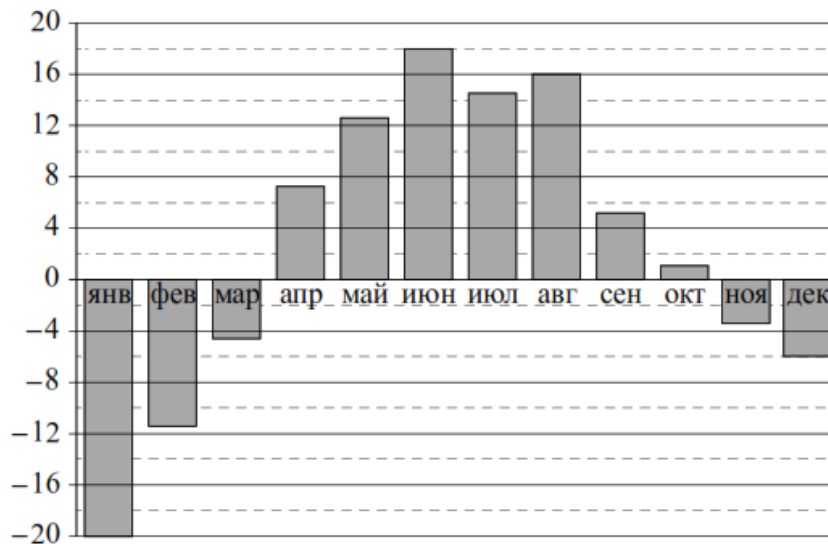
- 6 Турист подбирает экскурсии. Сведения об экскурсиях представлены в таблице

Номер экскурсии	Посещаемые объекты	Стоимость (руб.)
1	Загородный дворец	350
2	Загородный дворец, музей живописи	400
3	Парк, крепость	300
4	Загородный дворец, парк	200
5	Крепость	200
6	Музей живописи	150

Пользуясь таблицей, выберите набор экскурсий так, чтобы турист посетил четыре объекта: крепость, загородный дворец, парк и музей живописи, а суммарная стоимость экскурсий не превышала 650 рублей.

В ответе укажите какой-нибудь один набор номеров экскурсий без пробелов, запятых и других дополнительных символов

- 7 На диаграмме показана среднемесячная температура воздуха в Екатеринбурге (Свердловске) за каждый месяц 1973 года. По горизонтали указываются месяцы, по вертикали — температура в градусах Цельсия. Определите по приведённой диаграмме, сколько месяцев среднемесячная температура не превышала 6 градусов Цельсия.



8 В доме Мити больше этажей, чем в доме Маши, в доме Лены меньше этажей, чем в доме Маши, а в доме Толи больше этажей, чем в Ленином доме. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Дом Лены самый малоэтажный среди перечисленных четырёх.
- 2) В доме Маши меньше этажей, чем в доме Лены.
- 3) В Митином доме больше этажей, чем в Ленином.
- 4) Среди этих четырёх домов есть три дома с одинаковым количеством этажей.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

- 9 Вероятность того, что в случайный момент времени температура тела здорового человека окажется ниже чем $36,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, равна 0,91. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени у здорового человека температура окажется $36,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ или выше.
- 10 Число m равно $\sqrt{2,2}$. Каждому из четырёх чисел в левом столбце соответствует отрезок, которому оно принадлежит. Установите соответствие между числами и отрезками из правого столбца.

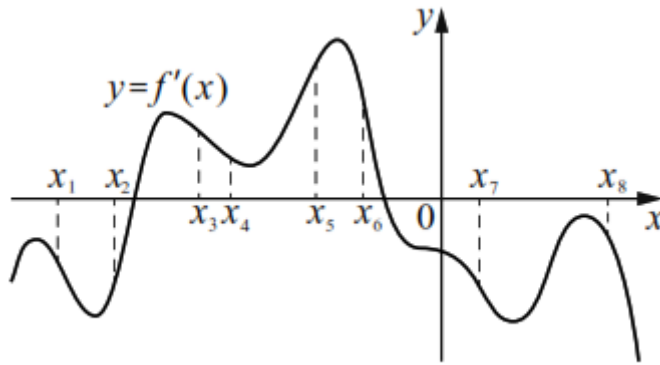
ЧИСЛА	ОТРЕЗКИ
А) $3+m$	1) $[0; 1]$
Б) $\frac{2}{m}$	2) $[1; 2]$
В) $\sqrt{2-m}$	3) $[2; 3]$
Г) m^2	4) $[4; 5]$

Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий отрезку номер.

Ответ:

А	Б	В	Г

- 11 На рисунке изображён график $y = f'(x)$ — производной функции $f(x)$. На оси абсцисс отмечено восемь точек $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$. Сколько точек принадлежит промежуткам возрастания $f(x)$



12

Решите уравнение $9^{-x+\frac{1}{2}} + 10 + x = 28 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^x + \left(\frac{1}{3}\right)^{\log_3(x+1)}$

- 13 В январе компания получила выручку от реализации произведённой продукции в размере 420 тыс. р. Затем каждый месяц объём выручки увеличивался на одну и ту же величину за счёт увеличения объёмов производства и роста рыночных цен. При этом затраты на производство продукции увеличивались ежемесячно на 20 тыс. р. и в мае этого же года составили 380 тыс. р. На сколько тысяч рублей ежемесячно должна увеличиваться выручка, чтобы в январе следующего года она в 4 раза превысила величину затрат?
- 14 В агропромышленном комплексе «Мирный торг» прямоугольный участок разделён на 8 полей квадратной формы (см. рисунок). Площадь каждого из закрашенных полей составляет 125 гектаров. Чему равна площадь самого большого из восьми полей?
- 15 Традиционный восточный плов делают в казане на костре. Казан диаметром d и глубиной h имеет сферическую поверхность. В четырёх точках на ободке, которые делят его на равные промежутки, с помощью тонких цепочек длиной l казан подвешивается над огнём, при этом точка подвески M лежит на поверхности сферы и диаметрально противоположна нижней точке казана (см. рисунок). Найдите длину каждой цепочки (в сантиметрах), если диаметр казана равен 144 см, а его глубина равна 54 см.

Ключи к оценочным материалам

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Десятичный логарифм - логарифм по основанию 10
2. Призма — это многогранник, две грани которого являются равными многоугольниками, находящимися в параллельных плоскостях, а остальные грани — параллелограммами. Грани, которые находятся в параллельных плоскостях, называются основаниями призмы, а остальные грани — боковыми гранями призмы.
3. Площадь боковой поверхности призмы – сумма площадей ее боковых граней
4. Параллелепипед – призма, все грани которой – параллелограммы
5. Это многогранник, одна из граней которого (называемая основанием) — произвольный многоугольник, а остальные грани (называемые боковыми гранями) — треугольники
6. Конус — это тело, получающееся при вращении прямоугольного треугольника вокруг прямой, содержащей один из его катетов
7. Сферой называют поверхность, в состав которой входит совокупность точек, равноудаленных от какой-то одной центральной точки, называемой центром
8. Шаром называется круглая геометрическая форма, в которой каждая точка поверхности одинаково удалена от центра.
9. Объёмом принято называть положительную величину, характеризующую часть пространства, занимаемую телом, и определяемую формой и линейными размерами этого тела.

5.2 Примеры практических работ

Практическая работа №1. Простейшие текстовые задачи

№ вопроса	Ответ
1	a)
2	b)
3	136
4	9
5	10

Практическая работа №2. Функции и графики

№ п/п	Ответ
1	b)
2	c)
3	c)
4	d)
5	7

Практическая работа №3. Корни, степени и логарифмы

№ п/п	Ответ
1	45

2	40
3	a)
4	a)
5	1

Практическая работа №4. Основы тригонометрии

№ п/п	Ответ
1	c)
2	b)
3	a)
4	b)
5	c)

Практическая работа №5. Производная и её применение

№ п/п	Ответ
1	60
2	20
3	59
4	8
5	7

Практическая работа №6. Интеграл и его применение

№ п/п	Ответ
1	c)
2	a)
3	4
4	12

Практическая работа №7. Комбинаторика

№ п/п	Ответ
1	a)
2	120
3	a)
4	d)
5	b)

Практическая работа №8. Элементы теории вероятностей и математической статистики

№ п/п	Ответ
1	a)
2	c)
3	a)
4	a)

5	c)
---	----

Практическая работа №9. Прямые и плоскости в пространстве

№ п/п	Ответ
1	b)
2	d)
3	b)
4	c)
5	10

Практическая работа №10. Координаты и векторы

№ п/п	Ответ
1	b)
2	b)
3	a)
4	c)
5	d)

Практическая работа №11. Многогранники и круглые тела

№ п/п	Ответ
1	d)
2	c)
3	a)
4	a)
5	d)

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Примеры тестовых заданий

Вариант 1									
1	2								
2	6230								
3	12								
4	8								
5	12								
6	479700								
7	14								
8	14								
9	0,35								
10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>Б</th> <th>В</th> <th>Г</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	А	Б	В	Г	3	1	4	2
А	Б	В	Г						
3	1	4	2						

11	6
12	$x = -\frac{5\pi}{4}$
13	$100/70*32*3=160$
14	38,4
15	$\frac{208}{3}\pi$

Вариант 2									
1	-1								
2	630								
3	96								
4	3								
5	1,9								
6	146, 234, 456								
7	5								
8	23								
9	0,2								
10	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	3	4	2	1
А	Б	В	Г						
3	4	2	1						
11	3								
12	256 и 2								
13	1370								
14	135								
15	6								

Вариант 3									
1	4								
2	56								
3	42								
4	5								
5	1,9								
6	256								
7	-10								
8	14								
9	0,11								
10	<table border="1"> <tr> <td>А</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> </table>	А	Б	В	Г	1	4	3	2
А	Б	В	Г						
1	4	3	2						
11	1								
12	8								
13	12								
14	16								
15	$\frac{208}{3}\pi$								

Вариант 4	
1	1,8
2	6230
3	650.25

4	0.1								
5	10.5								
6	456								
7	7								
8	13								
9	0,09								
10	<table border="1"> <tr> <td>A</td> <td>Б</td> <td>В</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> </table>	A	Б	В	Г	4	1	2	3
A	Б	В	Г						
4	1	2	3						
11	4								
12	1								
13	103.33								
14									
15	74.26								