

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Сабинский аграрный колледж»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА  
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
ОУД.04 МАТЕМАТИКА

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

35.02.16. ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ  
ТЕХНИКИ И ОБОРУДОВАНИЯ

2021г

Контрольно-оценочные средства разработаны на основе «Федерального государственного образовательного стандарта» среднего профессионального образования по специальности  
**35.02.16. Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования**

ОДОБРЕН  
на предметно-цикловой комиссии

Протокол № 1 от «25» августа 2021 г.

ОБСУЖДЕНО И ПРИНЯТО  
на педагогическом совете ГАПОУ «Сабинский аграрный колледж»  
Протокол № 1 от «28» августа 2021 г.

Составитель: преподаватель ГАПОУ «Сабинский аграрный колледж» М

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины Математика. ФОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

ФОС разработаны в соответствии с программой подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования; программой дисциплины Математика.

1. Конечными результатами освоения учебной дисциплины являются знания и умения обучающегося.

2. Конечные результаты являются объектом оценки в процессе аттестации по учебной дисциплине. Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен.

В процессе освоения программы учебной дисциплины осуществляется текущий контроль.

## 1. Формы контроля и оценивания дисциплины

Таблица 1

<b>Дисциплина</b>	<b>Форма промежуточной аттестации</b>
ОУД.04 Математика	2 семестр – экзамен

## 2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

### 2.1 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Результаты освоения</b>	<b>Показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
личностные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</li> <li>- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</li> <li>- 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;</li> </ul>	<p>Контрольная работа Устный опрос. Экспертное наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ. Экзамен</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul>	
<p>метапредметные</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>- 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;</li> <li>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать</li> </ul>	<p>Контрольная работа. Устный опрос. Экспертное наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнении практических работ. Экзамен</p>

	<p>свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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 для их достижения;</li> <li>- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul>	
предметные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– владение стандартными приемами 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;</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> </ul>	<p>Контрольная работа Устный опрос. Экспертное наблюдение и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе выполнении практических работ. Дифференцированный зачет.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</li> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>	
--	--	--

### 3. Оценка освоения теоретического курса дисциплины

Основной целью оценки теоретического курса дисциплины является оценка личностных, метапредметных, предметных результатов.

### 3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения УД в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение практических работ, защита при необходимости (на усмотрение преподавателя, если пропущены ход решения, необходимые промежуточные вычисления или доказательства представлены не в полном объеме)
- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,
- проверка выполнения контрольных работ.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение индивидуальных заданий (на местах, у доски), тестирование по темам отдельных занятий.

**Выполнение и защита практических работ.** Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления практических умений и знаний, овладения общими компетенциями. В ходе практической работы студенты приобретают умения, предусмотренные рабочей программой УД, учатся различать математические элементы использовать свойства и характеристики математических объектов, применять нужные формулы, применять различные методики сокращенной записи условий и способы расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

**Практическое занятие №1**

Арифметические действия над числами. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).

**Практическое занятие №2**

Арифметические действия над комплексными числами.

**Практическое занятие №3**

Решение задач на проценты

**Практическое занятие №4** Решение уравнений.

**Практическое занятие № 5** Решение систем уравнений

**Практическое занятие № 6** Решение неравенств.

**Практическое занятие №7** Решение систем неравенств

**Практическое занятие № 8** Предел последовательности.

**Практическое занятие № 9** Предел функции

**Практическое занятие №10** Исследование функций

**Практическое занятие № 11** Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат  
Преобразование графиков функций: симметрия относительно прямой  $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

**Практическое занятие № 12** Действия над степенями. Действия с корнями

**Практическое занятие №13** Решение показательных уравнений. Решение показательных неравенств.

**Практическое занятие №14** Решение логарифмических уравнений. Решение логарифмических неравенств

**Практическое занятие №15** Синус, косинус, тангенс, котангенс числа

**Практическое занятие № 16** Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Движение графиков тригонометрических функций

**Практическое занятие № 17** Основные тригонометрические тождества.

Преобразование тригонометрических выражений

**Практическое занятие № 18** Решение тригонометрических уравнений различными методами

**Практическое занятие № 19** Нахождение производной основных элементарных функций



- Практическое занятие №20** Нахождение производной степенной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций.
- Практическое занятие № 21** Физический и геометрический смысл производной
- Практическое занятие № 22** Уравнение касательной к графику функции
- Практическое занятие № 23** Вторая производная. Производная высших порядков
- Практическое занятие № 24** Построение графиков функций с помощью I производной
- Практическое занятие № 25** Вычисление неопределенного интеграла методом непосредственного интегрирования.
- Практическая работа №26** Вычисление определенного интеграла методом непосредственного интегрирования.
- Практическое занятие № 27** Геометрический смысл определенного интеграла.
- Практическое занятие № 28** Представление данных различными способами. Числовые характеристики рядов данных
- Практическое занятие № 29** Решение комбинаторных задач
- Практическое занятие № 30** Решение задач с элементами теории вероятностей
- Практическое занятие № 31** Решение задач с элементами теории вероятностей
- Практическое занятие № 32** Выполнение действий над векторами
- Практическое занятие № 33** Нахождение расстояний между двумя точками. Скалярное произведение векторов
- Практическое занятие № 34** Основные понятия стереометрии
- Практическое занятие № 35** Нахождение углов и расстояний в пространстве
- Практическая работа № 36** Решение задач с использованием теоремы о трех перпендикулярах
- Практическое занятие № 37** Решение задач на нахождение двугранных углов.
- Практическое занятие № 38** Решение треугольников
- Практическое занятие № 39** Нахождение площади треугольника
- Практическое занятие № 40** Вписанные и описанные многоугольники
- Практическое занятие № 41** Тестирование по теме «Вписанные и описанные многоугольники. Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников».
- Практическое занятие № 42** Нахождение основных элементов призмы..
- Практическое занятие № 43** Нахождение площади поверхности и объема призмы.
- Практическое занятие № 44** Нахождение основных элементов пирамиды.
- Практическое занятие № 45** Нахождение площади поверхности и объема пирамиды
- Практическое занятие № 46** Нахождение основных элементов цилиндра.
- Практическое занятие № 47** Нахождение площади поверхности и объема цилиндра
- Практическое занятие № 48** Нахождение основных элементов конуса
- Практическое занятие № 49** Нахождение площади поверхности и объема конуса
- Практическое занятие № 50** Решение задач

#### **Критерии оценивания письменных практических работ.**

Практическая работа оценивается:

**Отметкой «5»**, если работа выполнена правильно более чем на 90% данных заданий.

При этом в правильно решенных заданиях рассуждения логичны и обоснованы, использованы рациональные методы решения.

**Отметка «4»** ставится, если работа выполнена правильно от 75% до 89% данных заданий. При этом в правильно решенных заданиях рассуждения логичны и обоснованы, использованы рациональные методы решения.

**Отметка «3»** ставится, если работа выполнена правильно от 60% до 74% заданий, при этом в правильно решенных заданиях рассуждения логичны и обоснованы, использованы рациональные методы решения.

**Отметка «2»** ставится, если работа выполнена правильно менее чем 59% данных заданий.

Преподаватель может повысить отметку за оригинальный ответ или оригинальное решение, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося, а так же за решение более сложной задачи или ответа на наиболее трудный вопрос, предложенные сверх обычных заданий.

**Проверка выполнения самостоятельной работы.** Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление студентами практических умений и знаний, овладение профессиональными компетенциями.

Самостоятельная подготовка студентов по УД предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной учебной и справочной литературы.
- Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной справочной литературе.
- Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.
- Выполнение индивидуальных заданий.
- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.
- Оформление практических работ, и подготовка к их защите.
- Выполнение тестовых заданий по темам УД (в рамках выполнения практических работ или индивидуальных заданий).

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы представлены в методических рекомендациях по организации и проведению самостоятельной работы студентов 1 курса по учебным дисциплинам Математика. Задания для выполнения самостоятельной работы (кроме практических работ) берутся из учебной литературы, указанной в рабочей программе учебной дисциплины ОУД. 04 Математика.

**Проверка выполнения контрольных работ.** Контрольная работа проводится с целью контроля усвоенных умений и знаний и последующего анализа типичных ошибок и затруднений студентов в конце изучения темы, раздела или нескольких тем и разделов. Согласно календарно-тематическому плану УД предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

- Контрольная работа №1 «Диагностическая контрольная работа» по материалам, изучаемым в школьном курсе математики (алгебра, геометрия, элементы теории вероятности)
- Контрольная работа №2
- Контрольная работа №3

Спецификации контрольных работ приведены ниже в данном комплекте ФОС.

**Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения**

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b> выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;	Оценка выполнения домашних заданий.
находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№ 7,8,12,14

пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;	Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №1,2.
выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях № 7,8,12,14 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №1,2.
вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №4 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №2.
определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №5,6,13. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №3
строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№ 5,6,13,20 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №1.
использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №5,6,13 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №1.
находить производные элементарных функций; использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №17-19 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №3.
применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера нахождение наибольшего и наименьшего значения;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№ 19 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №3.

вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №23. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №3.
решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№9,10,11,15,16 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №2,,3
использовать графический метод решения уравнений и неравенств	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№2,3 Оценка выполнения домашних заданий.
изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№2.3 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №1.
составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №2.3 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №1,2
решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №24. Оценка выполнения домашних заданий.
вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №25. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №1.
распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№28-34 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №3.

описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№28-34. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №3.
анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№28-34. Оценка выполнения домашних заданий.
изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№28-34. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №3.
строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №28-31 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №3.
решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№27-34 Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №3.
использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№28-34. Оценка выполнения домашних заданий. Оценка выполнения контрольной работы №3.
проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач	Оценка в рамках текущего контроля на практических занятиях №№28-34. Оценка выполнения домашних заданий.
<b>Знания:</b> значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях №№1-34
значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической	Оценка деятельности обучающегося в процессе

науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;	освоения образовательной программы на практических занятиях
универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях
вероятностный характер различных процессов окружающего мира	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях

### 3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине ОУД. 04 Математика – экзамен, спецификация которого содержится в данном комплекте ФОС.

Студенты допускаются к сдаче экзамена при выполнении всех видов самостоятельной работы, практических и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом УД.

### 4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

Система оценивания каждого вида работ описана в методических рекомендациях и в спецификации к контрольным (тестовым) работам и итоговой аттестации.

#### Критерии оценки практической (самостоятельной) работы студента.

При оценивании практической (самостоятельной) работы студента учитывается следующее:

- качество выполнения практической части работы (правильность вычислений, правильность и целесообразность применения свойств и теорем математических объектов);
- качество оформления отчета по работе (оформление рисунков, графиков, оформление краткой записи, логическая последовательность действий, рациональный способ, правильный выбор метода решения, аргументированные логические выводы);
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

Каждый вид работы оценивается по пяти бальной шкале.

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа.

«4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

## II Текущий контроль и оценка результатов обучения УД

### Спецификация письменной контрольной работы №1

**1. Назначение письменной контрольной работы** – оценить уровень подготовки студентов по материалам школьного курса математики (алгебра, геометрия, элементы теории вероятности), определение степени устойчивости знаний учащихся.

**2. Содержание письменной контрольной работы** составлено на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ и требований к уровню подготовки выпускников основной школы. Кодификатор элементов содержания по математике для составления контрольных измерительных материалов включает в себя ключевые элементы содержания за курс 6,7,8,9 классов общеобразовательного курса математики (алгебра, геометрия, элементы теории вероятностей).

#### **3. Структура письменной контрольной работы**

3.1 Письменная контрольная работа за курс 6,7,8,9 классов общеобразовательного курса математики (алгебра, геометрия, элементы теории вероятностей) включает два варианта заданий, каждый из которых состоит из обязательной части, которая содержит девять заданий. Обязательная часть включает задания, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии со школьным курсом математики.

3.2 Задания письменной контрольной работы предлагаются в традиционной форме.

3.3 Варианты письменной контрольной работы равноценны по трудности, параллельны по расположению заданий (за исключением задания 9): под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах письменной проверочной работы находится задание, проверяющее один и тот же элемент содержания темы (за исключением задания 9)

Тематика заданий:

Первое задание – выполнение математических действий с действительными числами.

Второе задание – свойства степеней и корней.

Третье задание – решения уравнений с одной переменной.

Четвертое задание – арифметическая, геометрическая прогрессии.

Пятое задание – вычисление значения рациональных выражений с помощью упрощения (использование формулы сокращенного умножения).

Шестое задание – решение неравенств с одной переменной.

Седьмое задание – решение текстовых задач с использованием свойств пропорции, степеней.

Восьмое задание – свойства графиков функций.

Девятое задание – геометрическая задача (нахождение элементов плоских фигур) или задача с элементами теории вероятности.

#### **4. Система оценивания письменной контрольной работы в целом**

Работа оценивается *отметкой* «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка* «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3»** ставится, если:

• допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2»** ставится, если:

• допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

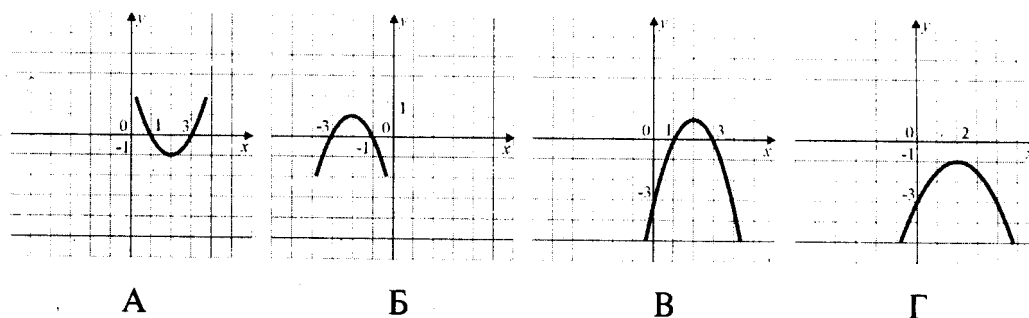
### 5. Время выполнения письменной контрольной работы

На выполнение письменной контрольной работы отводится 45 минут. Среднее время выполнения одного задания обязательной части – 3-5 минут.

## 7. Варианты заданий для контрольной работы

### Вариант - 1.

- 1) Найти значение выражения:  $45 \cdot \left(\frac{1}{9}\right)^2 - 14 \cdot \frac{1}{9}$
- 2) Найти значение выражения:  $\frac{(3\sqrt{5})^2}{15}$ .
- 3) Решить уравнение:  $\frac{3}{x-7} = \frac{3}{7}$ .
- 4) Выписано несколько последовательных членов арифметической последовательности: ...; 19; x; 11; 7; ... .Найти член прогрессии, обозначенный через x.
- 5) Найти значение выражения  $\frac{a^2-64}{4a^2+32a}$  при  $a=0,8$ .
- 6) Решить неравенство:  $7x-7 < 5x-9$ .
- 7) Население России составляет  $1,4 \cdot 10^8$  человек, а площадь ее территории  $1,7 \cdot 10^7$  кв.км. Сколько в среднем приходится жителей на 1 кв.км?
- 8) Укажите график функции  $y = -x^2 + 4x - 3$ .



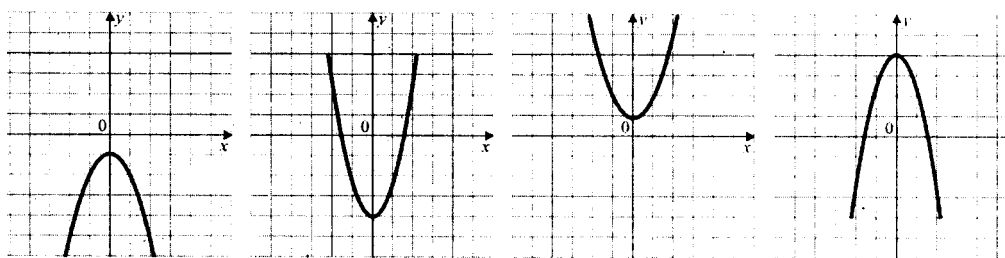
- 9) В прямоугольном треугольнике один из катетов равен 10, а острый угол, прилежащий к нему, равен  $30^\circ$ . Найдите площадь треугольника.

### Вариант - 2.

- 1) Найти значение выражения:  $\left(\frac{8}{25} - \frac{13}{38}\right) \div \frac{6}{19}$



- 2) Найти значение выражения:  $\sqrt{5 \cdot 18} \cdot \sqrt{30}$ .
- 3) Решить уравнение:  $x^2 + 7x - 18 = 0$ .
- 4) Выписаны первые несколько членов арифметической прогрессии: 6; 10; 14; ... .Найти одиннадцатый член прогрессии.
- 5) Найти значение выражения  $\frac{ab}{a+b} \cdot \left(\frac{b}{a} - \frac{a}{b}\right)$ , при  $a=3 - 2\sqrt{2}$ ,  $b=-2\sqrt{2}$  .
- 6) Решить неравенство:  $3x - 2(x - 5) \geq -6$ .
- 7) Вкладчик положил на счет 1200 рублей, а к концу года у него стало на счету 1392 рубля. Какой процент годовых на вклад начисляет банк?
- 8) Укажите график функции  $y=ax^2+bx+c$ , у которого  $a<0$ ,  $c>0$ .



- 9) На экзамене 30 билетов, Ваня не выучил 14. Найдите вероятность того, что ему попадется выученный билет.

## Спецификация письменной контрольной работы №2

**1. Назначение письменной контрольной работы** – оценка уровня подготовки студентов по разделам рабочей программы дисциплины ОУД.04 Математика, определение степени устойчивости знаний учащихся с целью текущей проверки знаний и умений.

**Содержание письменной контрольной работы** составлено на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ и требований к уровню подготовки выпускников СПО. Математика специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования обучающийся должен

**знать:**

- о месте математики в современной цивилизации, значение математики в профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа (функции, их графики, свойства, преобразование; решение уравнений, содержащих функции);

**уметь:**

- применять стандартные приемы решения, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- применять изученные формулы для оптимизации вычислений;
- строить графики основных функций;
- уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

## 3. Структура письменной контрольной работы

3.1 Письменная контрольная работа №2 может включать не менее 2 вариантов заданий, каждый из которых состоит из обязательной части, которая содержит девять заданий. Обязательная часть включает задания, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с материалом, изучаемом в разделах рабочей программы дисциплины ОУД. 04 Математика.

3.2 Задания письменной контрольной работы предлагаются в традиционной форме.

3.3 Варианты письменной контрольной работы № 2 равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий: под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах письменной контрольной работы находится задание, проверяющее один и тот же элемент содержания темы.

Тематика заданий:

Первое задание – решение систем уравнений методом подстановки.

Второе задание – решение систем неравенств.

Третье задание – действия со степенями.

Четвертое задание – действия с корнями.

Пятое задание – решение показательных уравнений

Шестое задание – решение показательных неравенств.

Седьмое задание – решение логарифмических уравнений.

Восьмое задание – решение логарифмических неравенств.

Девятое задание – нахождение числового значения тригонометрического выражения.

#### **4. Система оценивания письменной контрольной работы в целом**

Работа оценивается *отметкой «5»*, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка «4»* ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

*Отметка «3»* ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка «2»* ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

#### **5. Время выполнения письменной контрольной работы**

На выполнение письменной контрольной работы отводится 45 минут. Среднее время выполнения одного задания обязательной части – 3-5 минут.

#### **6. Рекомендации по подготовке к контрольной работе**

При подготовке к контрольной работе рекомендуется использовать конспекты лекций, а также литературу, указанную в разделе «Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы» программы учебной дисциплины.

## 7. Варианты контрольной работы № 2

### Вариант - 1.

1) Решите систему уравнений методом подстановки: 
$$\begin{cases} 3x + 2y = 1 \\ x + 5y = -6 \end{cases}$$

2) Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 5x - 7 > -14 + 3x \\ -4x + 5 > 29 + x \end{cases}$$

3) Вычислите:  $\left(\frac{1}{25}\right)^{-\frac{1}{2}} * 4^{\frac{1}{2}} + 512^{\frac{1}{6}} * 81^{\frac{1}{2}}$

4) Освободите от иррациональности знаменатель дроби:

$$\frac{\sqrt{2}}{2\sqrt{3} - 4\sqrt{2}}$$

5) Решите уравнение:  $3^x - 2 * 3^{x-2} = 63$

6) Решите неравенство:  $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x \leq 39$

7) Решите уравнение:

$$\log_{10}(x - 9) - \log_{10}(2x - 1) = 5.$$

8) Решите неравенство:

$$\log_{10}(2x - 3) > \log_{10}(x + 1)$$

9) Найдите числовое значение выражения.

$$6\sin\frac{\pi}{6} - 2\cos 0 + \operatorname{tg}^2\frac{\pi}{3}$$

### Вариант - 2.

1) Решите систему уравнений методом подстановки: 
$$\begin{cases} 4x + y = 2, \\ 6x + 2y = 3, \end{cases}$$

2) Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 4x + 2 \geq 5x + 3 \\ 2 - 3x < 7 - 2x \end{cases}$$

3) Вычислите  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot 25^{\frac{1}{2}} - 81^{\frac{1}{2}} \cdot 125^{-\frac{1}{3}}$

4) Освободите от иррациональности знаменатель дроби:

$$\frac{6}{\sqrt{7} - \sqrt{5}}$$

5) Решите уравнение:  $9^{2x+1} - 9^{2x} = 72$

6) Решите неравенство:  $2^{3-x} + 2^{1-x} > 40$

7) Решите уравнение:  $2 \log_3 2 - \log_3(x - 1) = 1 + \log_3 5;$

8) Решите неравенство:

$$\log_{10}(3x - 7) \leq \log_{10}(x + 1)$$

9) Найдите числовое значение выражения.

$$3\sin\frac{\pi}{6} + 2\cos \pi + \operatorname{ctg}^2\frac{\pi}{6}$$

## Спецификация письменной контрольной работы №3

**1. Назначение письменной контрольной работы** – оценка уровня подготовки студентов по разделам рабочей программы дисциплины ОУД. 04 Математика, определение степени устойчивости знаний учащихся с целью текущей проверки знаний и умений.

**Содержание письменной контрольной работы** составлено на основе обязательного минимума содержания основных образовательных программ и требований к уровню подготовки выпускников СПО. Кодификатор элементов содержания контрольной работы № 3 по математике включает в себя ключевые элементы содержания разделов 10-18 рабочей программы дисциплины ОУД. 04 по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей обучающийся должен **знать:**

- о месте математики в современной цивилизации, значение математики в профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа (функции, их графики, свойства, преобразование; решение уравнений, содержащих функции);
- элементы теории вероятностей, вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- элементы дифференциального исчисления;
- определения пространственного расположения элементов;
- классификацию плоских и пространственных геометрических фигур, их основные свойства, способы нахождения элементов фигур;
- формулы вычисления элементов заданных плоских и пространственных фигур;

**уметь:**

- уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
  - применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
  - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

### **3. Структура письменной контрольной работы**

3.1 Письменная контрольная работа №3 может включать не менее 2 вариантов заданий, каждый из которых состоит из обязательной части, которая содержит девять заданий. Обязательная часть включает задания, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с материалом, изучаемом в разделах рабочей программы дисциплины ОУД. 04 Математика.

3.2 Задания письменной контрольной работы предлагаются в традиционной форме.

3.3 Варианты письменной контрольной работы № 3 равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий: под одним и тем же порядковым номером во всех вариантах письменной контрольной работы находится задание, проверяющее один и тот же элемент содержания темы.

Тематика заданий:

Первое задание – решение тригонометрического уравнения

Второе задание – решение тригонометрического неравенства

Третье задание – нахождение производной функции

Четвертое задание – исследование функции с помощью производной.

Пятое задание – вычисление интеграла

Шестое задание – вычисление площади фигуры, ограниченной линиями

Седьмое задание – нахождение элементов конуса

Восьмое задание - нахождение элементов призмы.

Девятое задание - действия с векторами.

#### 4. Система оценивания письменной контрольной работы в целом

Работа оценивается *отметкой «5»*, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

*Отметка «4»* ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

*Отметка «3»* ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

*Отметка «2»* ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

#### 5. Время выполнения письменной контрольной работы

На выполнение письменной контрольной работы отводится 45 минут. Среднее время выполнения одного задания обязательной части – 5-7 минут.

#### 6. Рекомендации по подготовке к контрольной работе

При подготовке к контрольной работе рекомендуется использовать конспекты лекций, а также литературу, указанную в разделе: УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.

#### 7. Варианты контрольной работы № 3

##### Вариант - 1.

1. Решите уравнение:

$$2 \cos x + \sqrt{3} = 0$$

2. Решите неравенство:

$$\sin t \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

3. Найдите производную:

а.  $f(x) = 7x^5 - 6x^3 + 3x - 45$

б.  $g(x) = (2x^2 - 8x + 5) \cdot (x^3 + 3x - 9)$

4. Исследуйте на монотонность и экстремумы функцию  $f(x) = 2x^3 - 9x^2 + 12x - 8$ .

5. Вычислите интегралы:

а.  $\int_1^2 (x^3 + 1) dx$

б.  $\int_{-\frac{\pi}{2}}^{\frac{\pi}{2}} (2\cos x - 3\sin x) dx$

6. Вычислите площадь фигуры, ограниченной кривыми  $y = 2x + 7$  и  $x = 0, x = 1, y = 0$ .

7. Радиус основания конуса равен 12 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом  $30^{\circ}$ . Найдите объем конуса.
8. Площадь диагонального сечения правильной четырехугольной призмы  $10\sqrt{2}$  см, ее высота 2 см. Найдите поверхность призмы.
9. Найдите угол между векторами  $\overrightarrow{AB}$  и  $\overrightarrow{CD}$ , если  $A(\sqrt{3};1;0), B(0;0;2\sqrt{2}), C(0;2;0), D(\sqrt{3};1;2\sqrt{2})$ .

### Вариант - 2.

1. Решите уравнение:
  - а.  $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$
2. Решите неравенство:
  - а.  $\sin t > \frac{\sqrt{3}}{2}$
3. Найдите производную:
  - а.  $f(x) = 5x^4 - 8x^3 + 3x - 12$
  - б.  $g(x) = (2x^2 - x + 8) \cdot (x^3 + 4x - 9)$
4. Исследуйте на монотонность и экстремумы функцию  $f(x) = 2x^3 - 15x^2 + 36x - 270$ .
5. Вычислите интегралы:
  - а. а.  $\int_{-1}^2 (x^2 + 2x + 1) dx$
  - б. б.  $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin x dx$
6. Вычислите площадь фигуры, ограниченной кривыми  $y = 4x - 6$  и  $x = 0, x = 1, y = 0$ .
7. Стороны оснований правильной усеченной четырехугольной пирамиды равны 8 см и 4 см, боковое ребро 4 см. Найдите объем пирамиды..
8. Осевое сечение цилиндра – прямоугольник со сторонами 10 см и 24 см. Найдите поверхность цилиндра.
9. Найдите угол между векторами  $\overrightarrow{AB}$  и  $\overrightarrow{CD}$ , если  $A(6;-4;8), B(8;-2;4), C(12;-6;4), D(14;-6;2)$ .

### III Промежуточная аттестация по УД

#### Спецификация экзамена по дисциплине

#### ОУД. 04 Математика

**Назначение экзамена** – оценить уровень подготовки студентов по ОУД. 04 Математика с целью установления их готовности к дальнейшему усвоению ОПОП по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

**1. Содержание экзамена** определяется в соответствии с ФГОС СПО специальности по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования ОУД. 04 Математика.

#### **2. Принципы отбора содержания экзамена:**

Ориентация на требования к результатам освоения учебной дисциплины ОУД. 04 Математика, представленным в соответствии с ФГОС СПО специальности по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования и рабочей программой:

##### **знать:**

- о месте математики в современной цивилизации, значение математики в профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа (функции, их графики, свойства, преобразование; решение уравнений, содержащих функции);
- элементы дифференциального исчисления;
- элементы теории вероятностей, вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
- определения пространственного расположения элементов;
- классификацию плоских и пространственных геометрических фигур, их основные свойства, способы нахождения элементов фигур;
- формулы вычисления элементов заданных плоских и пространственных фигур;

##### **уметь:**

- применять стандартные приемы решения, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- применять изученные формулы для оптимизации вычислений;
- строить графики основных функций;
- применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- уметь находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

#### **3. Структура экзамена**

3.1 Экзамен состоит из обязательной и дополнительной части: обязательная часть содержит 18 заданий, дополнительная часть – 4 задания.

3.2 Задания (вопросы) экзамена дифференцируются по уровню сложности. Обязательная часть включает задания, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы УД.

3.3 Задания экзамена предлагаются в традиционной форме- письменный экзамен.

3.4 Билеты (варианты) экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий. Для объективной оценки предлагается не менее 4 билетов (вариантов) заданий.

Тематика экзаменационных вопросов обязательной части:

Задания 1-текстовые задачи на части, проценты с использованием свойств пропорции.

Задание 2 - геометрические задачи раздела планиметрии.

Задание 3 – исследование функций

Задание 4- свойство степеней, корней.

Задание 5- нахождение значений тригонометрических функций

Задание 6- решение показательных уравнений

Задание 7 – вычисление значений логарифмических выражений

Задание 8- решение логарифмических уравнений

Задание 9 – исследование функций на четность

Задание 10-12 – исследование функций (наибольшее и наименьшее значения функции, промежутки возрастания и убывания функции)

Задание 13- нахождение интегралов (неопределенного и определенного)

Задание 14 – применение производной в физике

Задание 15 – свойство степеней, логарифмов

Задание 16 – решение иррациональных уравнений

Задание 17- геометрические задачи раздела стереометрии (нахождение математических объектов в пространстве, элементов)

решение тригонометрических уравнений и неравенств.

Задание 18 - действия с векторами (аналитические, графические).

Тематика экзаменационных вопросов дополнительной части:

Задание 19 – исследование функции с помощью производной на возрастание (убывание)

Задание 20- вычисление площади плоской фигуры, ограниченной линиями

Задание 21- геометрические задачи раздела стереометрии (нахождение математических объектов в пространстве, элементов пространственных фигур).

Задание 22 - решение тригонометрических уравнений.

4. Задания экзаменационных билетов (вариантов) охватывают весь курс изучения дисциплины в соответствии с рабочей программой дисциплины ОУД. 04 Математика. Контрольно-измерительные материалы для экзамена разрабатываются преподавателем дисциплины, обсуждаются на заседании цикловой комиссии математики, информатики и технических дисциплин, утверждаются заместителем директора по учебной работе не позднее, чем за месяц до начала промежуточной аттестации

#### **4. Система оценивания отдельных заданий и экзамена в целом**

Каждое правильно решенное задание оценивается в 1 балл. Задание считается правильно решенным, если представлен рациональный поэтапный ход решения с пояснениями, промежуточными действиями, в решении нет математических ошибок и правильный результат записан в ответ. Задание может быть оценено в 0,5 баллов, если представлен правильный и рациональный ход решения не со всеми промежуточными действиями или отсутствует запись окончательного результата, а так же если допущена описка (неточность), которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала и не влияющая на окончательный результат.

Критерии оценки выполнения экзаменационной работы следующие:



оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	9-14
«4» (хорошо)	15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21-30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

### **5. Время проведения экзамена**

На выполнение письменной экзаменационной работы отводится 4 академических часа.

### **6.Рекомендации по подготовке к экзамену**

#### **Краткая инструкция для обучающегося.**

На выполнение письменной экзаменационной работы по математике дается 4 астрономических часа (240 минут).

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

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

При выполнении большинства заданий обязательной части требуется представить ход решения и указать полученный ответ, и только в нескольких заданиях достаточно представить только ответ.

При выполнении любого задания дополнительной части описывается ход решения и дается ответ.

Правильное выполнение заданий оценивается баллами.

Правильное выполнение любого задания обязательной части оценивается 1 баллом, правильное выполнение каждого задания дополнительной части – тремя баллами. Баллы указываются в скобках около номера задания.

Если приводится неправильный ответ или ответ отсутствует, ставится 0 баллов.

Баллы, полученные за все выполненные задания, суммируются.

*Перед началом работы внимательно изучите критерии оценивания и обратите внимание, что начинать работу следует с заданий обязательной части. И только после того, как Вы наберете необходимое количество баллов для удовлетворительной оценки, можете переходить к заданиям дополнительной части, чтобы повысить оценку до четырех или пяти.*

Желаю успехов!

#### **Структура экзамена**

Приведена структура экзаменационного варианта задания.

**Вариант –1.**

экзаменационной работы для проведения письменного экзамена по математике.

**Критерии оценки выполнения работы**

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	9-14
«4» (хорошо)	15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21-30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

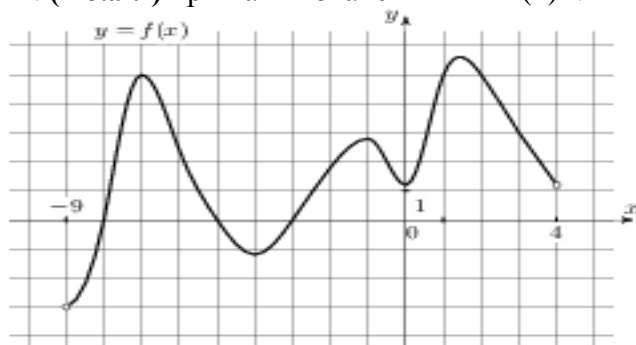
**Обязательная часть**

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) Сколько процентов от числа  $2\frac{2}{3}$  составляет число 1,2 .
2. (1 балл) Полы комнаты имеет форму прямоугольника со сторонами 6 м и 4 м. Сколько квадратных паркетных шашек со стороной 20 см потребуется для покрытия этого пола?
3. (1 балл) Определить, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции  $y = -x + 2$ :  $A(2;0)$ ,  $B(1;4)$ ,  $C(-2;4)$ ,  $D(0;2)$ .
- 4.(1 балл) Вычислить значения выражения:  $125^{\frac{2}{3}} + 25^{\frac{3}{2}} + \sqrt{16}$ .
- 5.(1 балл) Найти значение  $\cos \alpha$ , если известно, что  $\sin \alpha = \frac{2}{3}$  и  $\alpha \in \text{II}$  четверти.
6. (1 балл) Решить уравнение:  $\left(\frac{7}{2}\right)^x = \left(\frac{2}{7}\right)^{4-5x}$ .
- 7.(1 балл) Вычислить значение выражения:  $\log_{15} 5 + \log_{15} 3$ .
- 8.(1 балл) Решить уравнение:  $\log_5(x + 10) = 2$ .
- 9.(1 балл) Определить четность функции:  
 $f(x)=2x+x^3$   
 $f(x)=-2x^4+2$   
 $f(x)=3x^2-5x^4$

Используя график функции  $y=f(x)$  определить и записать ответ

10. (1 балл) наибольшее и наименьшее значение функции;
11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) при каких значениях  $x$   $f(x)<-1$



- 13.(1 балл) Найти интеграл:  $\int (2 \cos x - 3x^2) dx$ .
14. (1 балл) Точка движется прямолинейно по закону  $S=2t^3+t^2-4$ . Найти значения скорости в момент времени  $t=4$ .
15. (1 балл) Вычислить  $7^{-2\log_7 5}$ .
16. (1 балл) Решить уравнение:  $\sqrt{x^2 - 5} = 2$ .
17. (1 балл) Найти объем конуса диаметром 20 см и высотой 6 см.
18. (1 балл) Найти длину вектора  $\overline{AB}$ , если  $A(-2;-3;1)$  и  $B(5;8;4)$

*Дополнительная часть.*

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ.

19. (3 балла) Найти промежутки убывания функции:  $y=15-2x-x^2$ .

20. (3 балла) Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2 - 2x + 2, x = -1, x = 2 \text{ и осью } OX.$$

21. (3 балла) В основании пирамиды лежит квадрат со стороной 7 см. Апофема боковой грани равна 15 см. Найти площадь полной поверхности пирамиды.

22. (3 балла) Найти решение уравнения:  $5\text{ctg}^2x - 8\text{ctg}x + 3 = 0$ .

**Вариант –2.**

экзаменационной работы для проведения письменного экзамен по математике.

**Критерии оценки выполнения работы**

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	9-14
«4» (хорошо)	15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21-30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

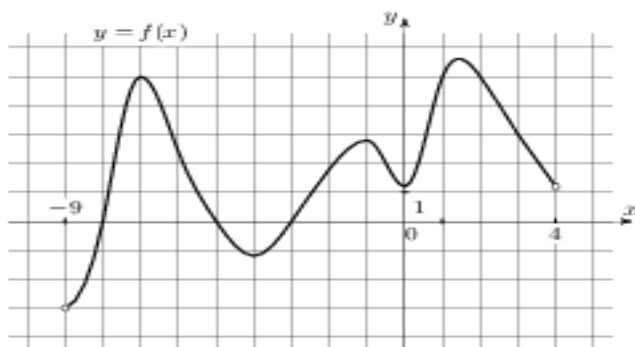
**Обязательная часть**

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

- (1 балл)** Найти 6% от числа 80.
  - (1 балл)** Площадь квадрата равна  $81\text{см}^2$ . Найти сторону квадрата.
  - (1 балл)** Определить, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции  $y = 4x - 12$ :  $A(-1; 5)$ ,  $B(4; 4)$ ,  $C(-5; 32)$ ,  $D(1; -8)$ .
  - (1 балл)** Вычислить значения выражения:  $\left(\frac{1}{9}\right)^{-\frac{1}{2}} \cdot 16^{\frac{1}{2}} - 25^{\frac{1}{2}} \cdot 8^{-\frac{1}{3}}$ .
  - (1 балл)** Вычислить:  $\arcsin \frac{\sqrt{3}}{2} + \arccos \frac{1}{2}$
  - (1 балл)** Решить уравнение:  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-3+x} = 4$
  - (1 балл)** Вычислить значение выражения:  $\log_6 198 - \log_6 5,5$ .
  - (1 балл)** Решить уравнение:  $\log_4(4 - x) = 3$ .
  - (1 балл)** Определить четность функции:
 
$$f(x) = 2x^4 - 3x^2$$

$$f(x) = -8x + 2x^3$$

$$f(x) = x^2 - 4x^3$$
- Используя график функции  $y=f(x)$  определить и записать ответ
- (1 балл)** наибольшее и наименьшее значение функции;
  - (1 балл)** промежутки возрастания и убывания функции;
  - (1 балл)** при каких значениях  $x$   $f(x) \leq 2,5$ .



- (1 балл)** Найти интеграл:  $\int (2x - 5x^4 + 6) dx$ .
- (1 балл)** Точка движется прямолинейно по закону  $S=2t^3-3t^2+1$ . Найти значения скорости в момент времени  $t=3$ .
- (1 балл)** Найти область определения функции:  $y = \ln \frac{x+5}{7x-1}$ .
- (1 балл)** Решить уравнение:  $\sqrt{22 - 2x} = 2$ .
- (1 балл)** Найти площадь полной поверхности цилиндра, радиус основания которого равен 8 см, а образующая равна 12 см.

18. (1 балл) Найти координаты т. М – середины отрезка АВ, если А (8;-4;1) и В(-7;-1;-5).

*Дополнительная часть.*

**При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ.**

19. (3 балла) Найти промежутки убывания функции:  $y = -x^3 + 9x^2 + 21x$ .
20. (3 балла) Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:  
 $y = x^2 - 4x + 2$ ,  $x = -1$ ,  $x = 2$  и осью ОХ.
21. (3 балла) Прямоугольник, стороны которого равны 6 и 4 см вращается около меньшей стороны. Найти площадь поверхности меньшей стороны.
22. (3 балла) Найти решение уравнения:  $\cos^2 x + 3\sin x - 3 = 0$ .

### Вариант –3.

экзаменационной работы для проведения письменного экзамен по математике.

#### Критерии оценки выполнения работы

Оценка	Число баллов, необходимое для получения оценки
«3» (удовлетворительно)	9-14
«4» (хорошо)	15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21-30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

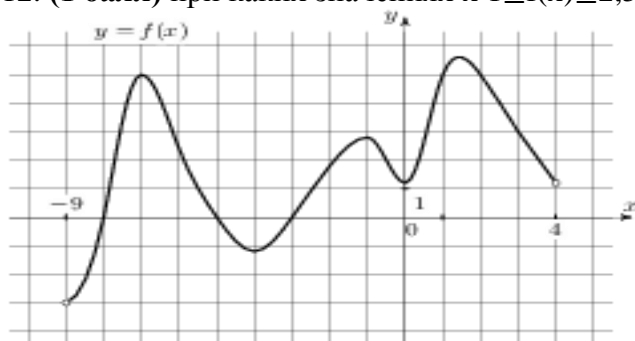
#### Обязательная часть

При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.

1. (1 балл) Сколько процентов от числа 28 составляет число 7 .
2. (1 балл) В равнобедренном треугольнике боковая сторона равна 5 см, а основание 6 см. Найти высоту треугольника.
3. (1 балл) Определить, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции  $y = 6x + 1$ :  $A(-1;5)$ ,  $B(0;1)$ ,  $C(2;13)$ ,  $D(-1;-5)$ .
4. (1 балл) Вычислить значения выражения:  $\frac{4a^5x^3y}{5b^3cz^4} \div \frac{8a^6x^3y^4}{3bc^2z^4}$ .
5. (1 балл) Вычислить  $\arcsin \frac{1}{2} + \arccos \frac{\sqrt{2}}{2}$ .
6. (1 балл) Решить уравнение:  $\left(\frac{3}{2}\right)^{x-1} = \frac{27}{8}$
7. (1 балл) Вычислить значение выражения:  $\log_5 9 + \log_5 \frac{1}{9}$ .
8. (1 балл) Решить уравнение:  $\log_{\frac{1}{2}}(3x - 5) = -1$ .
9. (1 балл) Определить четность функции:  
 $f(x) = -6x + 3$   
 $f(x) = -x^3 + 2x^2$   
 $f(x) = 6x + 5x^3$

Используя график функции  $y=f(x)$  определить и записать ответ

10. (1 балл) наибольшее и наименьшее значение функции;
11. (1 балл) промежутки возрастания и убывания функции;
12. (1 балл) при каких значениях  $x$   $1 \leq f(x) \leq 2,5$ .



13. (1 балл) Найти интеграл:  $\int (25x^2 + 10x - 11) dx$ .
14. (1 балл) Точка движется прямолинейно по закону  $S=6t-t^2$ . В какой момент времени скорость точки окажется равной 0.
15. (1 балл) Найти область определения функции:  $y = \log_{10}(x^2 - 7x)$ .
16. (1 балл) Решить уравнение:  $\sqrt{2x - 7} = 3$ .
17. (1 балл) Площадь боковой поверхности цилиндра равна  $64\pi$ , а высота равна 8. Найти диаметр основания.

18. (1 балл) Найти  $4\vec{a} + 3\vec{b}$ , если  $\vec{a} = (2; -3; 2)$ ,  $\vec{b} = (1; -4; 3)$ .

*Дополнительная часть.*

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ.

19. (3 балла) Найти промежутки убывания функции:  $y = -3x^3 + 6x^2 - 5x$ .

20. (3 балла) Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:  
 $y = x^2 - 4x + 2$ ,  $x = -1$ ,  $x = 2$  и осью ОХ.

21. (3 балла) В основании прямой четырехугольной призмы лежит прямоугольник, стороны которого равны 9 и 12 см, боковое ребро равно 20 м. Найти площадь полной поверхности призмы.

22. (3 балла) Найти решение уравнения:  $\sin^2 x - \cos^2 x = \cos x$ .

**Вариант –4.**

экзаменационной работы для проведения письменного экзамен по математике.

**Критерии оценки выполнения работы**

<i>Оценка</i>	<i>Число баллов, необходимое для получения оценки</i>
«3» (удовлетворительно)	9-14
«4» (хорошо)	15-20 (не менее одного задания из дополнительной части)
«5» (отлично)	21-30 (не менее двух заданий из дополнительной части)

**Обязательная часть****При выполнении заданий запишите ход решения и полученный ответ.**

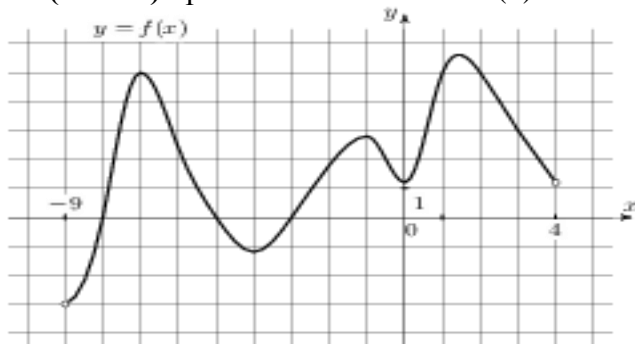
- (1 балл)** найти 3% от числа 12.
- (1 балл)** В треугольнике два угла равны 60 и 70 градусов. Найти третий угол треугольника.
- (1 балл)** Определить, какие из перечисленных точек принадлежат графику функции  $y = 2x - 7$ :  $A(2;-3)$ ,  $B(1;-5)$ ,  $C(0;-7)$ ,  $D(-1;-9)$ .
- (1 балл)** Вычислить значения выражения:  $\left(\frac{1}{4}\right)^{-1} \cdot 4^{-1} + 5^0 \cdot 6$ .
- (1 балл)** Найти значение  $\sin \alpha$ , если известно, что  $\cos \alpha = \frac{1}{5}$  и  $\alpha \in \text{II}$  четверти.
- (1 балл)** Решить уравнение:  $6^{3x+2} = 36$
- (1 балл)** Вычислить значение выражения:  $\log_3 12 - \log_3 4$ .
- (1 балл)** Решить уравнение:  $\log_{\frac{1}{2}}(4x - 8) = -1$ .
- (1 балл)** Определить четность функции:
 
$$f(x) = 4x - \frac{1}{x}$$

$$f(x) = 2x^2 + 8x$$

$$f(x) = x^4 - x^2$$

*Используя график функции  $y=f(x)$  определить и записать ответ*

- (1 балл)** наибольшее и наименьшее значение функции;
- (1 балл)** промежутки возрастания и убывания функции;
- (1 балл)** при каких значениях  $x$   $f(x) \geq 1$ .



- (1 балл)** Найти интеграл:  $\int (5x^4 - 3x^2 + 8x + 1) dx$ .
- (1 балл)** Точка движется прямолинейно по закону  $S=t^2 + 11t^3 + 30$ . Найти значение скорости в момент времени  $t=3$ .
- (1 балл)** Найти область определения функции:  $y = \log_5(4 - x)$ .
- (1 балл)** Решить уравнение:  $\sqrt{4x - 3} = 4$ .
- (1 балл)** Вычислить объем конуса, если радиус основания равен 4 см, а высота равна 8 см.



18. (1 балл) Найти скалярное произведение векторов  $\vec{a} = (-5; 2; 7), \vec{b} = (4; -3; 8)$

*Дополнительная часть.*

При выполнении заданий 19-22 запишите ход решения и полученный ответ.

19. (3 балла) Найти промежутки возрастания функции:  $y = -x^3 + x^2 + 8x$ .

20. (3 балла) Вычислить площадь плоской фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x^2 - 4x + 2, x = -1, x = 2 \text{ и осью } OX.$$

21. (3 балла) В правильной четырехугольной пирамиде SABCD точка O – центр основания, S – вершина, SD=13, BD=10. Найти SO.

22. (3 балла) Найти решение уравнения:  $\cos^2 x + 3 \sin x - 3 = 0$ .

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<i>личностных:</i>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li><li>- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</li><li>- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li><li>- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</li><li>- 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;</li><li>- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li><li>- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li><li>- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li></ul>	Лист самооценки, портфолио

<b>метапредметных:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>- 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;</li> <li>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>- 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 для их достижения;</li> <li>- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul>	Индивидуальный проект
<b>предметных:</b>	
– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;	<p>Практическая работа</p> <p>Проверочная самостоятельная работа</p>

<p>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p>	<p>Практическая работа Проверочная самостоятельная работа</p>
<p>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>Практическая работа Проверочная самостоятельная работа</p>
<p>– владение стандартными приемами 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>	<p>Практическая работа Проверочная самостоятельная работа</p>
<p>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<p>Практическая работа Проверочная самостоятельная работа</p>
<p>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p>Практическая работа Проверочная самостоятельная работа</p>
<p>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<p>Практическая работа Проверочная самостоятельная работа</p>
<p>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>Практическая работа Проверочная самостоятельная работа</p>

## Результаты промежуточной аттестации по дисциплине

Дисциплина	Форма промежуточной аттестации	Оценка
ОУД.04 Математика	Экзамен	

Результаты выполнения и защиты курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

### Итоги экзамена по дисциплине

Результаты освоения	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
личностные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li> <li>- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;</li> <li>- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li> <li>- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</li> <li>- 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;</li> <li>- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul>	
метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>- 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;</li> <li>- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>- 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 для их достижения;</li> <li>- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul>	
предметные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание</li> </ul>	

	<p>возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– владение стандартными приемами 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;</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</li> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>	
--	---	--

Прошито, пронумеровано и скреплено печатью

9 листов

Директор ГАПОУ «Саратовский аграрный колледж»

Виктор Самостов З.М.

