

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная
организация
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

Утверждено
Учебно–методическим советом Колледжа
протокол заседания
№ 81 от 30.10.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МАТЕМАТИКА
(ООЦ.04)**

По специальности	09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта»
Квалификация	«Специалист по работе с искусственным интеллектом»
Форма обучения	Очная

Калининград
2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, Приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденным приказом Минпросвещения от 24.12.2024 № 1025.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 81 от 30.10.2025 г.

Регистрационный номер 04.1ИИ/25

	Содержание	Стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Объем, структура и содержание дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	7
5.	Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	13
6.	Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины	14
7.	Основная и дополнительная учебная литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины	14
8.	Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимые для освоения дисциплины	15
9.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	15
10.	Приложение 1. Оценочные средства для проведения входного, текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине и методические материалы по ее освоению	17

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения математики является получение обучающимися необходимых знаний и приобретение практических умений в области математики, усвоения внутрипредметных и межпредметных связей с физикой, информатикой, экономикой.

Основными целью курса математики на базе основного общего образования является обеспечение прочного и сознательного овладения студентом системой математических знаний и умений, необходимых:

- для овладения конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности;
- для изучения смежных дисциплин и обеспечения межпредметных связей, для формирования математического стиля мышления, интеллектуального развития студентов;
- для формирования алгоритмического мышления, привития умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые;
- для формирования представлений об идеях и методах математики как части общественной культуры, понимания значимости математики для профессиональной деятельности и продолжения образования.

Задачи дисциплины:

- расширение и систематизация общих сведений о функциях, изучение новых классов элементарных функций;
- расширение и совершенствование математического аппарата, сформированного в основной школе;
- ознакомление с элементами дифференциального исчисления как аппаратом исследования функций, решения прикладных задач;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять эти свойства для решения практических задач;
- расширение и углубление представлений о математике как элементе человеческой культуры, о применении её в практике;
- совершенствование интеллектуальных и речевых умений путём развития логического мышления, обогащение математического языка.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, Федерального компонента государственного стандарта общего образования, Концепцией духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Примерной программой по курсу математики, созданной на основе единой концепции преподавания математики в средней школе.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам общеобразовательного цикла. На базе основного общего образования изучается на первом курсе в первом и втором семестрах.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении профильных дисциплин.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

К важнейшим результатам обучения математике в 10 – 11 классах по данному УМК относятся следующие:

в личностном направлении:

1. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

2. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3. представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

6. умение планировать деятельность;

7. способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

1. первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2. умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4. умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6. умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7. умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

8. умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

1. понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значения практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

2. знакомство с идеей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

3. умение определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

4. умение различать требования, предъявляемые к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

5. применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

6. использовать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

7. владение геометрическим языком как средством описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

В результате изучения математики на профильном уровне обучающиеся должны знать/понимать:

- 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;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

Алгебра

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы.

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

Геометрия

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

4. Объем, структура и содержание дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4.1. Объем дисциплины

Таблица 1 – Трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины	Всего часов
Объем образовательной нагрузки	238
В том числе:	
контактная работа обучающихся с преподавателем	234
1. По видам учебных занятий:	
Теоретическое обучение	100
Практические занятия	134
2. Промежуточной аттестации обучающегося – экзамен	4

4.2. Структура дисциплины

Таблица 2 – Структура дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Всего	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость		Вид контроля
				Лекции	Практ. зан.	
1 семестр						
1	Введение. Предмет, методы и задачи дисциплины	I	2	2	-	Входной контроль Текущий контроль
2	Тема 1. Действительные числа	I	24	10	14	Текущий контроль
3	Тема 2. Показательная и логарифмическая функции	I	48	20	28	Текущий контроль Рубежный контроль
4	Тема 3. Основные понятия стереометрии	I	34	14	20	Текущий контроль
5	Итого 1 семестр		108	46	62	
2 семестр						
6	Тема 4.Тригонометрия	II	58	26	32	Текущий контроль Рубежный контроль
7	Тема 5. Начала математического анализа	II	34	14	20	Текущий контроль
8	Тема 6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	II	34	14	20	Текущий контроль
	Итого 2 семестр		126	54	72	
Промежуточная аттестация, экзамен (4 часа)			4			Промежуточная аттестация
Всего			238	100	134	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Теоретические занятия - занятия лекционного типа

Таблица 3 – Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины, темы	Содержание	Кол-во часов	Виды занятий: по дидактическим задачам/ по способу изложения учебного материала	Оценочное средство*
	Введение		2		
1	Тема 1. Действительные числа	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным показателем Степенная функция, ее свойства и график Рациональные уравнения Иррациональные уравнения. Способы решения иррациональных уравнений Иррациональные неравенства и системы иррациональных уравнений	10	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
2	Тема 2. Показательная и логарифмическая функции	Свойства и график показательной функции. Показательные уравнения Системы показательных уравнений. Показательные неравенства Понятие логарифма, его основные свойства, десятичный и натуральный логарифмы Свойства и график логарифмической функции Логарифмические уравнения Логарифмические неравенства	20	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
3	Тема 3. Основные понятия стереометрии	Аксиомы стереометрии и следствия из них Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.. Многогранники. Площадь поверхности. Объем. Тела вращения, площади их поверхностей и объёмы.	14	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
4	Тема 4. Тригонометрия	Тригонометрические функции одного аргумента Основные формулы тригонометрии и применить их для преобразования выражений Формулы приведения и их применение для преобразования тригонометрических выражений Формулы сложения и применить их для преобразования тригонометрических	26	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос

		выражений Формулы двойного угла и применить их для преобразования тригонометрических выражений Формулы суммы и разности, половинного аргумента и применить их для преобразования тригонометрических выражений Свойства тригонометрических функций, их графически Обратные тригонометрические функции Решение простейших тригонометрических уравнений Способы решения тригонометрических неравенств Способы решения систем тригонометрических уравнений			
5	Тема 5. Начала математического анализа	Понятие предела числовой последовательности Понятие производной функции. Правила вычисления производных Применение производственной в физике и технике. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функции. Определение первообразной, основные свойства первообразной Правила вычисления первообразных и их применение для нахождения первообразных функций. Теорема о вычислении площади криволинейной трапеции и ее применение для вычисления площадей криволинейных трапеций	14	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
6	Тема 6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Основные понятия комбинаторики Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Событие, вероятность события Сложение и умножение вероятностей	14	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
Всего			100		

4.3.2. Занятия семинарского типа

Таблица 4 – Содержание практического (семинарского) курса

№ п/п	Темы практических занятий	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Оценочное средство
1	Тема 1. Действительные числа Целые и рациональные числа Действительные числа. Бесконечная убывающая геометрическая прогрессия Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным показателем	14	Практическое занятие	Выполнение упражнений

	Степенная функция, ее свойства и график Иррациональные уравнения Способы решения иррациональных уравнений Иррациональные уравнения и системы иррациональных уравнений Понятия степени с рациональным показателем и основные свойства степени с рациональными показателями. Контрольная работа по теме 1.			Письменный опрос
2	Тема 2. Показательная и логарифмическая функции Свойства и график показательной функции. Показательные уравнения. Системы показательных уравнений. Показательные неравенства. Понятие логарифма, его основные свойства, десятичный и натуральный логарифмы. Свойства и график логарифмической функции Логарифмические уравнения Логарифмические неравенства Контрольная работа по теме 2.	28	Практическое занятие	Выполнение упражнений Письменный опрос
3	Тема 3. Основные понятия стереометрии Аксиомы стереометрии и следствия из них Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Многогранники. Площадь поверхности. Объем. Тела вращения, площади их поверхностей и объёмы Контрольная работа по теме 3.	20	Практическое занятие	Выполнение упражнений Письменный опрос
4	Тема 4. Тригонометрия Тригонометрические функции одного аргумента Основные формулы тригонометрии и применить их для преобразования выражений Формулы приведения и применить их для преобразования тригонометрических выражений Формулы сложения и применить их для преобразования тригонометрических выражений Формулы двойного угла и применить их для преобразования тригонометрических выражений Формулы суммы и разности, половинного аргумента и применить их для преобразования тригонометрических выражений Свойства тригонометрических функций, их графически Обратные тригонометрические функции	32	Практическое занятие	Выполнение упражнений

	Формулы для решения простейших тригонометрических уравнений Способы тригонометрических неравенств Способы решения систем тригонометрических уравнений Контрольная работа по теме 4.			Письменный опрос
5	Тема 5. Начала математического анализа Понятие предела числовой последовательности Понятие производной функции. Правила вычисления производных Применение производственной в физике и технике. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функции Определение первообразной, основные свойства первообразной Правила вычисления первообразных и их применение для нахождения первообразных функции. Теорема о вычислении площади криволинейной трапеции и ее применение для вычисления площадей криволинейных трапеций Контрольная работа по теме 5.	20	Практическое занятие	Выполнение упражнений Письменный опрос
6	Тема 6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Событие, вероятность события Сложение и умножение вероятностей Контрольная работа по теме 6.	20	Практическое занятие	Выполнение упражнений Письменный опрос
Всего		134		

5. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

5.1. Образовательные технологии

При проведении лекционных и практических занятий по дисциплине «Математика» среди ведущих инновационных технологий, используемых преподавателем, можно назвать проблемное обучение и компетентностный подход, личностно-ориентированные, здоровьесберегающие, проектные технологии и техники обучения и воспитания, основанные на сотрудничестве, использующие информационные технологии как средство для достижения образовательных и воспитательных целей. Рациональное использование различных техник, методов, средств в организации учебной деятельности позволяет учителю активизировать процесс обучения, придав ему исследовательский, творческий характер, способствует полному усвоению материала. Технологии компетентностного и проблемно-диалогового обучения позволяют создать благоприятную обстановку на уроке, способствуют развитию нравственных черт личности – настойчивости и целеустремленности, познавательной активности и самостоятельности, способности аргументированно отстаивать свои взгляды и убеждения. Работа в этом направлении должна проводиться систематически, последовательно, на основе данных диагностики, фиксации промежуточных и конечных результатов. Постоянно необходимо уточнять цели, задачи, конкретизировать план индивидуальной работы с обучающимися.

5.2 Лицензионное программное обеспечение:

В образовательном процессе при изучении дисциплины используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1.Лицензии Microsoft Open License (Value) Academic.

Включают продукты Microsoft Office и Microsoft Windows для компьютерных лабораторий и сотрудников института:

- программный продукт Office Home and Business 2016 - 2шт (товарная накладная TN000011138 от 01.10.19);
- электронная лицензия 02558535ZZE2106 дата выдачи первоначальной лицензии 21.06.2019 (товарная накладная TN000006340 от 03.07.19);
- 93074333ZZE1602 дата выдачи первоначальной лицензии 21.05.2015;
- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 19.01.2012;
- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;
- 66190326ZZE1111 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;
- 62445636ZZE0907 дата выдачи первоначальной лицензии 12.07.2007;
- 61552755ZZE0812 дата выдачи первоначальной лицензии 27.12.2006;
- 60804292ZZE0807 дата выдачи первоначальной лицензии 06.07.2006.

2.Лицензионное соглашение 9334508 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях:

- Управление производственным предприятием;
- Управление торговлей;
- Зарплата и Управление Персоналом;
- Бухгалтерия.

3.Сублицензионный договор №016/220823/006 от 22.08.2023. Неисключительные права на использование программных продуктов «1С: Комплект поддержки» 1С: КП

базовый 12 мес. (основной продукт «1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях» рег. номер 9334508).

4. Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия 1C1C-240118-105136-523-1918 до 11.04.2025)

5. Контент-фильтрация (договор с ООО «СкайДНС» Ю-04056/1 от 10 января 2025 года).

6. Лицензия №54736 на право использования программного продукта «Система тестирования INDIGO» (бессрочная академическая на 30 подключений от 07.09.2018).

5.3. Современные профессиональные базы данных

В образовательном процессе при изучении дисциплины используются следующие современные профессиональные базы данных:

1. «Университетская Библиотека Онлайн» - <https://biblioclub.ru>
2. ООО «Электронное издательство Юрайт» - www.urait.ru
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru/>

5.4 Информационные справочные системы:

Изучение дисциплины сопровождается применением информационных справочных систем:

1. СПС КонсультантПлюс (договор № ИП 20-92 от 01.03.2020).

6. Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины

Типовые задания, база тестов и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Универсальная система оценивания результатов обучения выполняется в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНПОО «ККУ», утвержденным приказом директора от 03.02.2020 г. № 31 о/д и включает в себя системы оценок:

- 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- 2) «зачтено», «не зачтено».

При разработке оценочных средств преподавателем используются базы данных педагогических измерительных материалов, предоставленных ООО «Научно-исследовательский институт мониторинга качества образования».

7. Основная и дополнительная учебная литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581714>

2. Богомолов, Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568461>

3. Гисин, В. Б. Математика. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин, Н. Ш. Кремер. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8846-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562342>

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 755 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16211-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568499>

2. Далингер, В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Далингер. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05316-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563392>

3. Даурцева, Н. А. Математика. Комплексные числа : учебник для среднего профессионального образования / Н. А. Даурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 79 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20015-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569215>

4. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебник для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 12-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560553>

5. Математика. Практикум : учебник для среднего профессионального образования / под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21741-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581999>

6. 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, 2025. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21601-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581809>

8. Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://college.ru/matematika/> - Открытый колледж: Математика
2. <http://fcior.edu.ru/> - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)

3. <http://www.etudes.ru/> - Математические этюды
4. <http://www.kvant.info/> - КВАНТ. Физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов.
5. <http://www.uztest.ru/> - ЕГЭ математика.
6. <https://urait.ru> – Образовательная платформа Юрайт.
7. <https://i-exam.ru/> - Единый портал интернет-тестирования в сфере образования

9. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для изучения дисциплины используется мультимедийная аудитория, вместимостью не более 25 человек. Мультимедийная аудитория оснащена современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, проекционного экрана, акустической системы, персонального компьютера (с техническими характеристиками не ниже: процессор - 300 MHz, оперативная память - 128 Мб), интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека ONLINE», доступ к которой предоставлен обучающимся. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям ФГОС СПО.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Математика» (ООЦ.04)

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО,
ТЕКУЩЕГО, РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ЕЕ ОСВОЕНИЮ**

**МАТЕМАТИКА
(ООЦ.04)**

По специальности	09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта»
Квалификация	«Специалист по работе с искусственным интеллектом»
Форма обучения	Очная

6.1 Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1.1. Цель оценочных средств

Целью оценочных средств является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося на данном этапе обучения требованиям рабочей программы по дисциплине «Математика».

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Математика». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Комплект оценочных средств включает контрольные материалы для проведения всех видов контроля в форме устного опроса, практических занятий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к экзамену.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Математика».

6.1.2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать/понимать:

- 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;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

Алгебра

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы.

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;

- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

Геометрия

уметь:

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

6.1.3. Формы контроля и оценки результатов освоения

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и уровня владений формирующихся компетенций в рамках освоения дисциплины. В соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины «Математика» предусматривается входной, текущий, периодический и итоговый контроль результатов освоения.

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

6.1.4. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений (или опыта деятельности), в процессе освоения дисциплины (модуля, практики), характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Контроль (входной, текущий) успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования с помощью тестовых заданий в бумажном или электронном виде, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, путем проверки конспектов, рефератов, презентаций, по темам, выбранным обучающимися.

Примерные (типовые) оценочные средства для входного контроля успеваемости

Пример контрольных заданий

Вариант 1

Часть I

1. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения $\sqrt{4-x}$?
1) - 6; 2) 0; 3) 4; 4) 8.
2. Решить систему уравнений $\begin{cases} x-3y=9, \\ x+y=3. \end{cases}$
1) (0;3); 2) (0;-3); 3) (0;3), (-3;6); 4) (3;0), (6;-3).
3. Чему равно значение выражения $\frac{a^{-4}a^{-3}}{a^{-5}}$ при $a=\frac{1}{3}$?
1) - 9; 2) $-\frac{1}{9}$; 3) $\frac{1}{9}$; 4) 9.
4. Решите неравенство: $3(1-x)-(2-x) < 5$
1) $x > -2$; 2) $x < -2$; 3) $x < 2$; 4) $x > 2$

Часть II

1. Упростите выражение: $\frac{x^2-y^2}{2x} \cdot \frac{2xy}{xy-y^2}$.
2. Найдите значение выражения: $\sqrt[3]{98 \cdot 28}$.

Часть III

1. Решите уравнение: $(x+2)^4 + 5(x+2)^2 - 36 = 0$.

Вариант 2

Часть I

1. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения $\sqrt{x+2}$?
1) 2; 2) 0; 3) -4; 4) -2.
2. Решить систему уравнений $\begin{cases} x^2-3y=9, \\ x-y=3. \end{cases}$
1) (0;3); 2) (0;-3); 3) (0;-3), (3;0); 4) (-3;0), (0;3).

3. Чему равно значение выражения $\frac{a^{-9}}{a^{-5}a^{-2}}$ при $a = \frac{1}{2}$?

- 1) -4; 2) $-\frac{1}{4}$; 3) $\frac{1}{4}$; 4) 4.

4. Решите неравенство:

$$6 - 3x < 19 - (x - 7)$$

- 1) $x > -10$; 2) $x < -10$; 3) $x < -3$; 4) $x > -3$.

Часть II

1. Упростите выражение: $\frac{a^2 - b^2}{a^2} \cdot \frac{a}{ab + b^2}$.

2. Найдите значение выражения: $\sqrt[3]{72 \cdot 81}$.

Часть III

1. Решите уравнение: $(x - 5)^4 - 3(x - 5)^2 - 4 = 0$.

Система оценивания

Каждое задание: части I – 1 балл;

части II – 2 балла;

части III – 4 балла.

Итого: 13 баллов.

Оценка:

«5» - 10 – 13 баллов;

«4» - 7 – 9 баллов;

«3» - 5 – 6 баллов;

«2» - меньше 5 баллов.

Примерные (типовые) оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Пример контрольных заданий

Вариант 1

1. Указать числовой промежуток, на котором определена функция $y = \sqrt{x^2 - 1}$:

а) $(-\infty; \infty)$; б) $[0; \infty)$; в) $(1; \infty)$; г) $(-\infty; -1] \cup [1; \infty)$.

2. Какова область значений функции $y = \frac{3}{x^2 + 1}$:

а) $(-\infty; 3)$; б) $(-\infty; 3]$; в) $(0; 3)$; г) $(0; 3]$.

3. Найдите значение выражения: $\frac{16}{2,4 \cdot 3,5}$

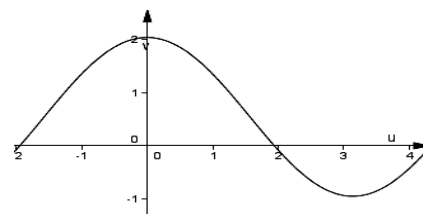
4. Вычислите: $\frac{a^2 - b^2}{ab} : \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right)$ при $a = 1\frac{1}{11}$, $b = 8\frac{10}{11}$

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

1) $(-\infty; -4) \cup [0; 3]$; 2) $(-4; 0] \cup [3; +\infty)$; 3) $[3; +\infty)$; 4) $(-\infty; -4)$.

6. Найдите нули функции $y = \frac{x}{5} + \frac{3}{5}$ 1) 3; 2) -3; 3) 0; 4) -5.

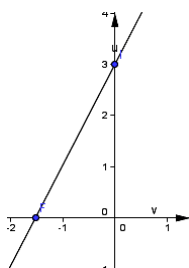
7. По графику некоторой функции $y = f(x)$ найдите промежутки возрастания



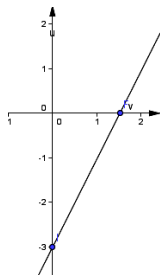
- 1) $[-2;3] \cup [2;4]$; 2) $[-3;5]$; 3) $[0;3]$; 4) $(-1;2)$.

8. Укажите график функции $y = -2x - 3$

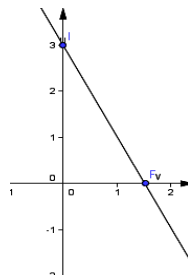
1)



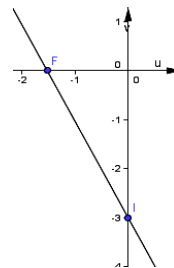
2)



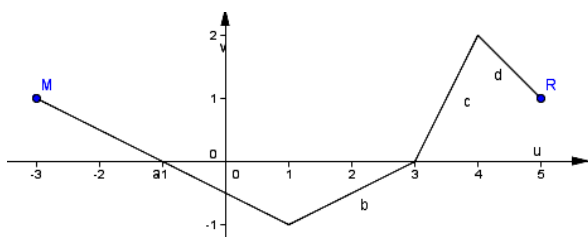
3)



4)



9. Найдите промежутки, на которых $y < 0$



- 1) $(-1;3)$; 2) $[-3;1] \cup [4;5]$;

- 3) $(-3;-1)$; 4) $[1;4]$.

10. Дана функция $f(x) = x^3 + 5x - a$. Известно, что $f(2) = 15$. Найдите $f(-1)$.

- 1) -3; 2) -9; 3) -8; 4) 0.

11. Решить уравнение: $x + \frac{x}{5} = -6$

12. Укажите наибольшее из следующих чисел. 1) $3\sqrt{5}$ 2) 6,5 3) $3\sqrt{12}$ 4) $4\sqrt{10}$

Вариант 2

1. Указать числовой промежуток, на котором определена функция $y = \sqrt{x^3 - 1}$:

- а) $(0; \infty)$; б) $[0; \infty)$; в) $(1; \infty)$; г) $[1; \infty)$.

2. Какова область значений функции $y = \frac{4}{x^2 + 1}$:

- а) $(-\infty; 4)$; б) $(-\infty; 4]$; в) $(0; 4)$; г) $(0; 4]$.

3. Найдите значение выражения: $\frac{11}{4,4 \cdot 2,5}$

4. Вычислите: $(2x + 3y)^2 - 3x\left(\frac{4}{3}x + 4y\right)$ при $x = -1.038$ $y = \sqrt{3}$

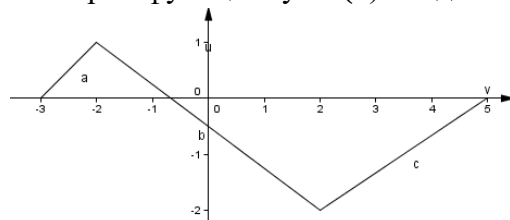
5. Решите неравенство: $\frac{x^2 - 5x}{2 + x} \geq 0$

- 1) $(-\infty; -2) \cup [0; 5]$; 2) $(-2; 0] \cup [5; +\infty)$; 3) $[5; +\infty)$; 4) $(-\infty; -2)$.

6. Найдите нули функции $y = x\sqrt{x-1}$

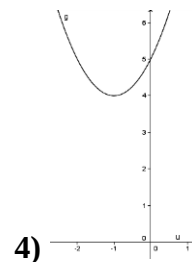
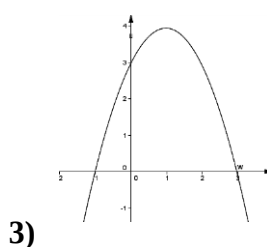
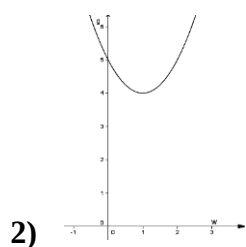
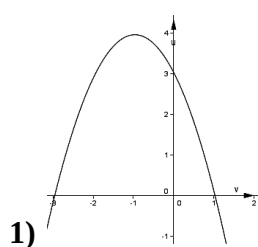
- 1) 0; 2) 1; 3) 0; 1; 4) нет.

7. По графику некоторой функции $y = f(x)$ найдите промежутки возрастания

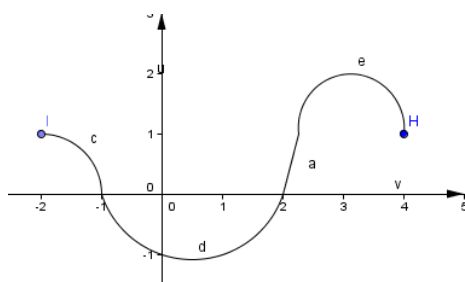


- 1) $[-3;-2] \cup [2;5]$; 2) $[-3;5]$; 3) $[-2;2]$; 4) $[2;5]$.

8. Укажите график функции $y = (x-1)^2 + 4$



9. Найдите промежутки, на которых $y > 0$



- 1) $(-2; 2)$; 2) $[-2; 0) \cup (2; 4]$; 3) $[-2; -1) \cup (2; 4]$; 4) $[0; 3]$.

10. Дана функция $f(x) = x^3 - 2ax + 8$. Известно, что $f(1) = 5$. Найдите $f(-2)$.

- 1) 16; 2) 0; 3) 8; 4) -8.

11. Решить уравнение: $x + \frac{x}{7} = -8$

12. Укажите наибольшее из следующих чисел. 1) $5\sqrt{3}$ 2) 9,5 3) $2\sqrt{22}$ 4) $3\sqrt{10}$

Примерные (типовые) оценочные средства для промежуточного контроля успеваемости

Пример контрольных заданий

Вариант 1

1. $\frac{x^2 - x + 1}{1 - 3x} = \frac{6x - 2x^2 - 1}{1 - 3x}$

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

2. $\begin{cases} x^2 + y^2 = 13, \\ xy = 6. \end{cases}$

3. $|4x - 2| > 1;$

4. $|4 - x| < 3;$

5. $x < \frac{64}{x};$

6. $\frac{2x - 7}{x^2 + 2x - 8} > 1;$

7. $(x^2 - 3x - 2)(x^2 - 3x + 1) < 10.$

Вариант 2.

1. $\frac{x^2 + 3x + 5}{2x - 1} = \frac{-x^2 - 2x + 8}{2x - 1}$

2) $2\sqrt{x + 5} = x + 2;$

- 3) $\begin{cases} x^2 + y^2 = 26, \\ xy = 5. \end{cases}$
- 4) $|3 - 6x| < 2;$
- 5) $|x - 8| > 1;$
- 6) $\frac{3}{x} > \frac{x}{27};$
- 7) $\frac{7x+1}{x^2+4x+3} > 1;$
- 8) $(x^2 + 3x + 1)(x^2 + 3x + 3) < 35.$

Примерные (типовые) оценочные средства для рубежного контроля успеваемости

Пример контрольных заданий

Вариант 1

Решить уравнения:

- 1) $4^{x^2+1} - 9 \cdot 2^{x^2} + 2 = 0;$ 2) $4^{\sqrt{x+3}} - 32 = 4 \cdot 2^{\sqrt{x+3}};$
- 3) $5^{x^2} - 3^{x^x+1} = 2(5^{x^2-1} - 3^{x^2-2})$

Решить неравенства:

- 1) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-3x} > \sqrt{2};$ 2) $162 \cdot 3^{5-x} - 2 \cdot 3^{x-5} > 0;$ 3) $(x-2)^{x^2-4} < 1.$

Вариант 2

Решить уравнения:

- 1) $3 \cdot 81^{\frac{1}{x}} - 10 \cdot 9^{\frac{1}{x}} + 3 = 0;$ 2) $4^{x+\sqrt{x^2-2}} - 5 \cdot 2^{x-1+\sqrt{x^2-2}} = 6;$
- 3) $2^{x^2-1} - 3^{x^x} = 3^{x^2-1} - 2^{x^2+2}$

Решить неравенства:

- 1) $9^{\frac{x}{5}} > \frac{1}{\sqrt{3}};$ 2) $54 \cdot 3^{3-x} - 2 \cdot 3^{x-3} > 0;$ 3) $(x+1)^{x^2-9} < 1.$

Примерные (типовые) задания для проведения промежуточной аттестации

Примерные (типовые) практические задания для проведения экзамена

Итоговая контрольная работа по теме:

Вариант 1.

1. Построить график функции $y = 3^{|x|} + 1.$
2. Решить уравнения: а) $\sqrt[4]{27^{2-q}} = \frac{9}{\sqrt[5]{3}},$ б) $4 \cdot 3^{2x} - 2^{2x-1} - 3^{2x+1} - 2^{2x} = 0.$
3. Решить неравенства: а) $4^x + 2^{x+3} > 20;$ б) $0,6^{|x-3|} \leq 0,6^{0,5}$

4. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 6^{3x-y} = \sqrt{6}, \\ 2^{y-2x} = \frac{1}{\sqrt{2}}. \end{cases}$$

Вариант 2.

1. Построить график функции $y = 2^{|x|} + 1$
2. Решить уравнения: а) $\sqrt[3]{4^{2+y}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$, б) $4 \cdot 6^{3x+2} - 5^{3x+3} + 6^{3x+1} - 5^{3x+2} = 0$.
3. Решить неравенства: а) $9^{x+1} - 2 \cdot 3^x < 7$; б) $0,7^{|x+2|} \geq 0,7^{0,5}$
4. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{5}\right)^{4x-y} = 25, \\ 7^{9x-y} = \sqrt{7}. \end{cases}$$

Примерные (типовые) теоретические вопросы для проведения экзамена

1. Степень с рациональным и действительным показателями
2. Степенная функция, ее свойства
3. Взаимно обратные функции
4. Равносильные уравнения и неравенства
5. Иррациональные уравнения, иррациональные неравенства
6. Показательная функция, ее свойства и график
7. Показательные уравнения, показательные неравенства
8. Системы показательных уравнений и неравенств
9. Понятие логарифма, свойства логарифмов
10. Логарифмическая функция, ее свойства и график
11. Логарифмические уравнения, логарифмические неравенства
12. Определение синуса, косинуса и тангенса угла
13. Знаки синуса, косинуса и тангенса угла
14. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла
15. Тригонометрические тождества
16. Синус, косинус и тангенс угла α и $-\alpha$
17. Формулы сложения
18. Синус, косинус и тангенс двойного угла
19. Синус, косинус и тангенс половинного угла
20. Формулы приведения
21. Сумма и разность синусов, косинусов
22. Уравнение $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\tan x = a$
23. Методы решения тригонометрических уравнений
24. Решение тригонометрических неравенств
25. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график
26. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график
27. Свойства функции $y = \tan x$ и ее график
28. Обратные тригонометрические функции
29. Понятие производной, производная степенной функции
30. Правила дифференцирования
31. Производная показательной функции, логарифмической функции, тригонометрических функций
32. Геометрический смысл производной
33. Возрастание и убывание функций

34. Экстремумы функции
35. Применение производных к построению графиков функций
36. Наибольшее и наименьшее значения функций
37. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба
38. Понятие первообразной, правила нахождения первообразных
39. Площадь криволинейной трапеции и интеграл
40. Вычисление интегралов
41. Вычисление площадей с помощью интегралов
42. Правило произведения, перестановки, размещения, сочетания
43. События, комбинация событий, противоположное событие
44. Вероятность события, сложение вероятностей
45. Независимые события, умножение вероятностей, статистическая вероятность
46. Случайные величины, многоугольник распределения
47. Меры разброса, среднее квадратичное отклонение

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Математика»

Математические знания, которые студент должен приобрести в результате работы над курсом «Математика», призваны сыграть важную роль в процессе его дальнейшего обучения. Они понадобятся ему для успешного изучения специальных дисциплин. В настоящее время математические методы широко используются для решения самых разнообразных экономических задач. Поэтому студент должен предвидеть, что и после не раз столкнется с необходимостью применить свои математические знания в практической деятельности. Курс «Математика» также призван создать у студента прочные навыки логического мышления, столь необходимые каждому специалисту. В результате дальнейшего совершенствования и расширения своих математических знаний, будущий специалист сможет изучить близкие к своей специальности математические работы отечественных и зарубежных ученых, использовать их результаты в своей практической деятельности.

Сложность изучения курса «Математика» состоит, во – первых, в том, что он велик по объему. В нем дается много новых понятий, вводится большое число формул, уравнений, которые студент должен понимать, помнить и уметь применять к решению задач. Как справиться с этой трудностью? Как добиться прочных знаний? Как запомнить и понять большое количество нового материала, с которым знакомится студент на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельного изучения курса? В системе образования учебный процесс состоит из двух звеньев: очных занятий с преподавателем и самостоятельной работы. На лекциях и практических занятиях преподаватель знакомит студента с основными понятиями курса, разъясняет содержание и доказательство наиболее сложных теорем, учит применять теоретический материал к решению задач. Задача студента состоит в том, чтобы получить на лекциях и практических занятиях как можно больше знаний. Студенту необходимо научиться слушать лекции, добиваясь максимального понимания лекционного материала. Хорошо понятая и записанная лекция сократит время, которое затратит студент на разбор и усвоение материала, изложенного в данной лекции. В период обучения студент должен изучить материал, запомнить его, научиться легко решать несложные задачи и справиться с задачами средней. Справиться с задачами повышенной трудности можно только при условии, если студент будет систематически работать над курсом, не запуская его.

Обилие формул в курсе заставляет всматриваться в их внутреннее содержание, запоминать их по внутреннему смыслу. Необходимо помнить, что изучение теории нельзя

отрывать от практики, от решения задач. Активное усвоение математического материала происходит почти исключительно при решении задач. Проработав тот или иной теоретический раздел, студент должен закрепить его, решив указанные по данному разделу задачи. Изучать теорию, не подкрепляя ее примерами и задачами, равно, как и решать задачи, не ознакомившись предварительно с теоретическим материалом, весьма не эффективно. Такая практика часто приводит студента к неудачам на экзамене.

Дисциплина «Математика» считается освоенной обучающимся, если он имеет положительные результаты входного, текущего, периодического и итогового контроля. Это означает, что обучающийся освоил необходимый уровень теоретических знаний и получил достаточно практических навыков осуществления специальной деятельности.

Для достижения вышеуказанного обучающийся должен соблюдать следующие правила, позволяющие освоить дисциплину на высоком уровне:

1. Начало освоения курса должно быть связано с изучением всех компонентов программы дисциплины «Математика» с целью понимания его содержания и указаний, которые будут доведены до сведения студента на первой лекции и первом практическом занятии. Это связано с

- установлением сроков и контроля выполнения индивидуального задания каждым обучающимся,
- критериями оценки текущей работы студента (практических занятиях)

Перед началом курса целесообразно ознакомиться со структурой дисциплины на основании программы, а также с последовательностью изучения тем и их объемом. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий.

2. Каждая тема содержит лекционный материал, список литературы для самостоятельного изучения, вопросы и задания для подготовки к практическим занятиям. Необходимо заранее обеспечить себя этими материалами и литературой или доступом к ним.

3. Лекционный материал и указанные литературные источники по соответствующей теме необходимо изучить перед посещением соответствующего лекционного занятия, так как лекция в аудитории предполагает раскрытие актуальных и проблемных вопросов рассматриваемой темы, а не содержания лекционного материала. Таким образом, для понимания того, что будет сказано на лекции, необходимо получить базовые знания по теме, которые содержатся в лекционном материале.

При возникновении проблем с самостоятельным освоением аспектов темы или пониманием вопросов, рассмотренных во время лекции необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю в специально отведенное для этого время на лекции или по электронной почте. Это необходимо сделать до практического занятия во избежание недоразумений при проведении контроля.

4. Практическое занятие, как правило, начинается с опроса по лекционному материалу темы и материалам указанных к теме литературных источников. В связи с этим подготовка к практическому занятию заключается в повторении лекционного материала и изучении вопросов предстоящего занятия.

При возникновении затруднений с пониманием материала занятия обучающийся должен обратиться с вопросом к преподавателю, ведущему практические занятия, для получения соответствующих разъяснений в отведенное для этого преподавателем время на занятии либо по электронной почте. В интересах обучающегося своевременно довести до сведения преподавателя информацию о своих затруднениях в освоении предмета и получить необходимые разъяснения, так как говорить об этом после получения низкой оценки при опросе не имеет смысла.

5. Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины. Экзамен проводится в устной форме. Каждый билет содержит по два вопроса: один – теоретический, второй – практическое задание.

Содержание вопросов находится в доступном режиме с начала изучения дисциплины. В связи с этим целесообразно изучать вопросы не в период экзаменационной сессии непосредственно в дни перед зачетом, а по каждой теме вместе с подготовкой к соответствующему текущему занятию. Кроме того, необходимо помнить, что часть вопросов (не более 10%) непосредственно перед зачетом может быть дополнена или изменена. В связи с этим целесообразно изучать не только вопросы, выносимые на экзамен, но и иные вопросы, рассматриваемые на лекциях и занятиях.

Методические указания по подготовке к сдаче экзамена

Экзамен является итоговой формой контроля знаний обучающегося, способом оценки результатов его учебной деятельности. Основной целью экзамена является проверка степени усвоения полученных обучающимся знаний и их системы.

Для успешной сдачи экзамена необходимо продемонстрировать разумное сочетание знания и понимания учебного материала. На экзамене проверяется не только механическое запоминание обучающимся изложенной информации, но и его способность её анализировать, с помощью чего объяснять, аргументировать и отстаивать свою позицию.

К экзамену целесообразно готовиться с самого начала учебного цикла, поскольку только систематическая подготовка может обеспечить формирование у обучающегося качественных системных знаний.

Для подготовки к экзамену необходимо проработать все вопросы лекционного курса. Все определения и формулировки теорем необходимо тщательно продумывать и запоминать. При доказательстве теорем надо четко понимать, откуда следует тот или иной вывод. Изучаемый теоретический материал желательно сразу же подкреплять решением примеров, разобранных на лекции или в учебнике из рекомендованного списка. При изучении лекционного материала по конспекту, желательно, дополнять его аналогичным материалом из учебников. Трудные места надо попробовать разобрать самостоятельно, и только потом консультироваться у преподавателя. В процессе изучения следует использовать механическую память, а для этого желательно делать на черновике чертежи, записывать доказательства теорем. Время, отведенное на подготовку к экзамену, необходимо распределить так, чтобы была возможность еще раз внимательно повторить весь материал. При подготовке к экзамену следует пользоваться комплексом различных источников - не только конспектами лекций, материалами по подготовке к семинарским занятиям, но также и учебной, научной, справочной литературой. Для иллюстрации новейших примеров того или иного явления можно использовать заслуживающие доверия средства массовой информации. Наиболее распространенной ошибкой студентов является использование только одного учебного пособия в качестве единственного источника для подготовки к сдаче экзамена. Даже если такой учебник написан коллективом авторов, он отражает только одну, в конечном счёте, субъективную точку зрения. Между тем, обучающийся (даже если он разделяет данное мнение) должен уметь строить свой ответ не на его пересказе, а с опорой на него, аргументируя при необходимости свой ответ, в том числе путём критики иных точек зрения.

Преподаватель вправе задать на экзамене студенту наводящие, уточняющие и дополнительные вопросы в рамках билета.

Основными критериями, которыми преподаватель руководствуется на зачете при оценке знаний, являются следующие:

- соответствие ответа обучающегося теме вопросов;
- умение строить ответ полно, с акцентом на наиболее важных моментах;
- умение решать примеры.

Рекомендации по проведению учебных занятий с обучающимися с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Для проведения контактной работы обучающихся с преподавателем АНПОО «ККУ» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий определен набор электронных ресурсов и приложений, которые рекомендуются к использованию в образовательном процессе. Образовательный процесс осуществляется в соответствии с расписанием учебных занятий, размещенным на официальном сайте колледжа.

Организация образовательного процесса осуществляется через личный кабинет на официальном сайте колледжа. Преподаватель в электронном журнале для соответствующей учебной группы указывает тему занятия. Прикрепляет учебные материалы, задания или ссылки на электронные ресурсы, необходимые для освоения темы, выполнения домашних заданий.

Алгоритм дистанционного взаимодействия:

1.1. Для обеспечения дистанционной связи с обучающимися преподаватель взаимодействует с обучающимися групп в электронной платформе Сферум, либо посредством корпоративной электронной почты (домен @kku39.ru).

1.2. В сформированных группах, обучающихся на платформах (см. выше) преподаватель доводит до обучающихся информацию:

- об алгоритме размещения информации об учебных материалах и заданиях на электронных ресурсах колледжа.

- индивидуальный график консультирования обучающихся, в т.ч. дистанционном формате.

1.3. Обучающиеся выполняют задание, в соответствии с расписанием учебных занятий в формате ДО и предоставляют их в электронной форме на электронный ресурс.

1.4. Осуществление мониторинга выполнения учебного плана и посещаемости занятий происходит ежедневно преподавателем через электронные ресурсы.