



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора Ур СЭИ (филиал)
ОУП ВО «АТиСО» по УВР

_____ О.В. Зубкова

« 17 » февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕМАТИКА

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением **(код профессии, специальности СПО)**

Программист
(наименование квалификации)

Кафедра: Информатики и математики

Разработчик программы:
Ст. преподаватель кафедры

Гончарова Е.И.

17 февраля 2026 г.

Оглавление

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА	4
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:.....	4
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ	13
7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ.....	14
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	16
9.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ СО.02.01. МАТЕМАТИКА	17

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, квалификация – программист.

Программа может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов в области информационных технологий.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики

Задачи

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

31- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

32 значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;

33- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;

34- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;

35- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

36- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;

37- роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;

уметь:

У1 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

У2- выполнять вычисления и преобразования,

У3- решать уравнения и неравенства;

- У4- выполнять действия с функциями, геометрическими фигурами;
- У5- строить и исследовать математические модели, логически обосновывать суждения;
- У6- выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;
- У7- ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- У8- использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
- У9- свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- У10- самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Учебная дисциплина «Математика» относится к общеобразовательным учебным дисциплинам (углублённый уровень) (СО.02.01) специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении математики в основной школе.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, являются основой для освоения общепрофессиональных дисциплин («Математический аппарат в отрасли информационных технологий», «Дискретная математика с элементами математической логики», «Основы алгоритмизации и программирования», «Компьютерные сети», «Управление ИТ-проектами») и профессиональных модулей, связанных с разработкой программного обеспечения, администрированием баз данных, проектированием информационных систем.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

Перечень рекомендуемых компетенций не имеет.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>		
	1 семестр	2 семестр	ВСЕГО
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96	128	224
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48	60	108
В том числе:			
лекции	16	20	36
Практические занятия	32	40	72
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	48	60	108
В том числе:			
Работа по темам	24	60	108
Промежуточная аттестация	- ДФК	2 конс., 6 часов Экзамен	8, ДФК, Экзамен

5.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала:	12	
	Занятия лекционного типа		1,2
	Практические занятия Математика и научно-технический прогресс. Роль математики в подготовке специалистов среднего звена (Банковское дело).Вычислительные навыки	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: сообщение по теме «Применение математики в моей будущей профессии»	8	
Тема 1. Корни, степени.	Содержание учебного материала:	14	
	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степень с произвольным действительным показателем и ее свойства.	2	1,2,3
	Практические занятия Преобразование и вычисление значений рациональных, иррациональных, степенных, показательных выражений. Проверочная работа №1 по теме «Степенные функции»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение заданий по образцу, подготовка сообщений, работа с конспектом лекций, по составлению справочного материала.	8	
Тема 2. Степени и логарифмы. Показательная и логарифмическая функции.	Содержание учебного материала:	16	
	Занятия лекционного типа Степени и логарифмы. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями, их свойства. Логарифм числа. Правила действий с логарифмами.	2	1,2,3
	Практические занятия Преобразование и вычисление значений степенных и показательных выражений. Проверочная работа №2 по теме «Преобразования выражений, содержащих степени и логарифмы»	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение заданий по образцу, подготовка сообщений, работа с конспектом лекций, по составлению справочного материала. Мини-реферат «Применение логарифмической функции в экономике» Сообщение: «Ученые-математики, внесшие вклад в развитие темы»	8	
Тема 3. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала:	14	
	Занятия лекционного типа Равносильность уравнений, неравенств, систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	2	2,3
	Практические занятия Решение показательных, иррациональных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств. Проверочная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение заданий по образцу, подготовка сообщений, составление справочника	8	
Тема 4. Основные понятия и теоремы стереометрии.	Содержание учебного материала:	14	
	Занятия лекционного типа Аксиомы стереометрии и простейшие следствия из них. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства. Перпендикулярность прямой и плоскости. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Ортогональное проектирование. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	1,2,3
	Практические занятия Изображение фигур в стереометрии.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:	8	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
	работа с конспектом лекций, учебным материалом (учебником, дополнительной литературой), по составлению плана и тезисов ответов на контрольные вопросы. Сообщение ««Практическое применение основ стереометрии в жизни»		
Тема 5. Многогранники	Содержание учебного материала:	15	
	Занятия лекционного типа Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Многогранники. Призма. Параллелепипед и его свойства. Пирамида.	2	2,3
	Практические занятия Представление о правильных многогранниках. Практическая работа «Изготовление разверток правильных многогранников». Решение задач по теме "Многогранники"	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение заданий по образцу, подготовка сообщений, создание моделей многогранников, работа со словарями и справочниками. Сообщение «Практическое применение знаний темы в жизнедеятельности человека»	8	
Тема 6. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала:	26	
	Занятия лекционного типа. Радианное измерение углов и дуг. Соотношение между радианной и градусной мерами угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений. Синус двойного угла. Формулы сложения. Формулы приведения. Простейшие тригонометрические уравнения.	6	1,2,3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия Радианное измерение углов и дуг. Соотношение между радианной и градусной мерами угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента, знаки их значений. Синус двойного угла. Формулы сложения. Формулы приведения. Простейшие тригонометрические уравнения. Проверочная работа №5 «Преобразование тригонометрических выражений» Проверочная работа №6 «Решение тригонометрических уравнений» Проверочная работа №4 Элементы тригонометрии	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение заданий по образцу	12	
Тема 7. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала:	14	2,3
	Занятия лекционного типа. Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере Сечения цилиндра и конуса плоскостью.	2	
	Практические занятия Решение задач по темам Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус. Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара. Касательная плоскость к сфере Сечения цилиндра и конуса плоскостью Практическая работа «Изготовление разверток тел вращения»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение заданий по образцу, подготовка сообщений, создание моделей тел вращения, работа со словарями и справочниками, Интернетом. Сообщение «Практическое применение знаний темы в жизнедеятельности человека»	8	
Тема 8. Измерения в геометрии.	Содержание учебного материала:	15	
	Занятия лекционного типа Объем и его измерение. Формулы объема призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы.	2	2,3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия Объем и его измерение. Формулы объема призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы. Проверочная работа №7 по теме «Измерения в геометрии»	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение заданий по образцу, подготовка сообщений, проектная деятельность	8	
Тема 9. Функции; их свойства и графики.	Содержание учебного материала:	18	
	Занятия лекционного типа Числовая функция. Способы задания функций. Графики функций. Простейшие преобразования графиков функций. Монотонность, ограниченность, четность и нечетность, периодичность функции. Обратная функция. Арифметические операции над функциями. Показательная, логарифмическая и степенная функция, их свойства и графики.	4	2,3
	Практические занятия Построение показательных логарифмических, степенных, тригонометрических графиков и их преобразования. Практическая работа «Построение показательных логарифмических, степенных, тригонометрических графиков с помощью элементарных преобразований».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение заданий по образцу, подготовка сообщений, работа со словарями и справочниками, выполнение чертежей, схем, расчётно-графических работ, проектная деятельность	8	
	Содержание учебного материала:	24	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
Тема 10. Начала математического анализа	Занятия лекционного типа Производная, ее геометрический и механический смысл. Производная суммы, произведения и частного двух функций. Производная степенной функции с натуральным показателем. Производная тригонометрических функций. Производные показательной, логарифмической и обратных тригонометрических функций. Вторая производная, ее физический смысл. Правило дифференцирования сложной функций. Построение графиков с помощью производной. Практикум по построению графиков функций с использованием производной. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла. Приложение неопределенного интеграла к решению прикладных задач.	6	2,3
	Практические занятия Производная, ее геометрический и механический смысл. Производная суммы, произведения и частного двух функций. Производная степенной функции с натуральным показателем. Производная тригонометрических функций. Производные показательной, логарифмической и обратных тригонометрических функций. Вторая производная, ее физический смысл. Правило дифференцирования сложной функций. Построение графиков с помощью производной. Практикум по построению графиков функций с использованием производной. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Нахождение неопределенного интеграла. Приложение неопределенного интеграла к решению прикладных задач. Проверочная работа №8 «Таблица производных. Правила нахождения производных» Проверочная работа №9 «Правило дифференцирования сложной функции» Проверочная работа №10 «Определенный интеграл. Формула Ньютона –Лейбница»	10	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся: решение заданий по образцу, подготовка сообщений, работа со словарями и справочниками, проектная деятельность	8	
Тема 11 Векторы и координаты.	Содержание учебного материала:	15	
	Занятия лекционного типа Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Действия над векторами с заданными координатами. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками.	2	1,2,3
	Практические занятия Векторы на плоскости и в пространстве. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие. Прямоугольные координаты на плоскости и в пространстве. Действия над векторами с заданными координатами. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками Проверочная работа №11 по теме «Векторы и координаты»	5	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение заданий по образцу, подготовка сообщений, работа с конспектом лекций, учебником. Сообщение «Ученые-математики, внесшие вклад в развитие темы»	8	
Тема 12. Комбинаторика	Содержание учебного материала:	13	
	Занятия лекционного типа Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов Треугольник Паскаля.	2	1,2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Уровень освоения
	Практические занятия Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов Треугольник Паскаля.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: решение заданий по образцу, подготовка сообщений, проектная деятельность. Сообщение «Ученые-математики, внесшие вклад в развитие темы»	8	
Тема 13. Итоговое повторение	Содержание учебного материала:	6	
	Занятия лекционного типа	2	
	Практические занятия пробные экзамены	4	
	Самостоятельная работа обучающихся:		
Всего:		224	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – **ознакомительный** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2– **репродуктивный** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3–**продуктивный** (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

№ п/п	Тема занятия	Форма
1.	«День рождения числа "пи"»	Групповой проект
2.	Производная и ее применение в экономике	Учебный проект
3.	Математика в годы Великой Отечественной войны	Групповой проект

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины Математика требует наличия учебного кабинета, закрепленного за дисциплиной.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: раздаточный материал;

Технические средства обучения: - компьютер, мультимедиа комплекс презентационного материала.

6.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия. 11 класс. Углубленный уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под. ред. В.Е. Подольского. - 7-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2023. - 256 с. - ISBN 978-5-09-103610-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2160886>. – Режим доступа: по подписке
2. Мерзляк, А. Г. Математика. Геометрия. 10 класс. Углубленный уровень : учебник / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номировский, В. М. Поляков ; под. ред. В. Е. Подольского. - 7-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2023. - 272 с. - ISBN 978-5-09-103609-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2160885>. – Режим доступа: по подписке.
3. 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, 2026. — 408 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17852-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583277>.

Дополнительная литература

4. Математика : учебник для среднего профессионального образования / под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561259>.
5. Дорофеева, А. В. Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15556-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583956>.
6. Седых, И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва :

Издательство Юрайт, 2026. — 393 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19259-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583852>.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Интернет -ресурс	Описание ресурса
1	http://www.fipi.ru/	демоверсии ЕГЭ
2	https://ege.sdamgia.ru/	подготовка к ГИА

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» обеспечена оценочными материалами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценочные материалы включают в себя экзаменационные билеты, тестовые задания, задания для самостоятельных и контрольных работ.

Промежуточная аттестация студентов очной формы обучения проводится по окончании курса дисциплины в форме экзамена.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных в форме тестирования, коллоквиума, устного опроса, подготовки сообщений, проекта, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету.

	Числа и выражения
1.1	Натуральные числа, целые числа, обыкновенные дроби, десятичные дроби, рациональные числа, иррациональные числа, действительные числа, арифметические действия с числами
1.2	Степень с целым, рациональным и действительным показателем; корни; логарифм числа; синус, косинус, тангенс и котангенс числа
2	Уравнения и неравенства
2.1	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы. Линейные уравнения; квадратные уравнения. Целые уравнения более высоких степеней; дробно-рациональные уравнения. Равносильность уравнений, неравенств и их систем
2.2	Иррациональные уравнения
2.3.	Показательные и логарифмические уравнения
2.4.	Арксинус, арккосинус и арктангенс числа. Тригонометрические уравнения
2.5.	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные и квадратные неравенства. Дробно-рациональные неравенства
2.6.	Показательные и логарифмические неравенства
2.7	Графическая интерпретация уравнений, неравенств и их систем двух переменных на плоскости
3.	Функции
3.1	Функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание, наибольшее и наименьшее значение, точки экстремума, непрерывность, точка разрыва, периодичность, четность и нечетность функций

3.2	Линейная функция, ее свойства и график. Угловой коэффициент прямой. Квадратичная функция, ее свойства и график. Обратная пропорциональность, ее свойства и график
3.3	Степенная функция, ее свойства и график. Функция $y = \sqrt[n]{x}$
3.4	Показательная функция, ее свойства и график
3.5	Логарифмическая функция, ее свойства и график
3.6	Тригонометрические функции, их свойства и график. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики
3.7	Преобразования графиков функций. Графики функций $y = f(x - a)$, $y = f(x) + a$, $y = f(-x)$, $y = -f(x)$, $y = f(x)$, $y = f(x) $. График кусочно заданной функции
4	Элементы математического анализа
4.1	Производная, геометрический смысл производной, физический смысл производной. Дифференцируемые функции. Угловой коэффициент касательной к графику функции. Скорость материальной точки
4.2	Правила дифференцирования. Производные элементарных функций
4.3	Применение производной при исследовании элементарных функций, нахождение точек экстремума, наибольших и наименьших значений функций, при построении графиков
4.4	Первообразная функции, площадь криволинейной трапеции, определенный интеграл, формула Ньютона-Лейбница
5	Статистика и теория вероятностей
5.1.	Случайный эксперимент, элементарное событие, случайное событие, вероятность случайного события; формула сложения вероятностей. Случайный выбор. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями
5.2.	Независимые события. Вероятность пересечения независимых событий. Условная вероятность. Формула полной вероятности
6	Геометрия
6.1	Фигуры на плоскости, их свойства; теоремы планиметрии
6.2	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Теоремы о взаимном расположении прямых и плоскостей. Проекция фигуры на плоскость. Теорема о трех перпендикулярах
6.3	Углы в пространстве между прямыми и плоскостями. Трехгранный и многогранный угол
6.4	Многогранники: призма, параллелепипед, тетраэдр, пирамида. Их элементы. Построение сечений Прямоугольный параллелепипед.
6.5	Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера, их элементы. Сечения тел вращения
6.6	Вычисление элементов пространственных тел (длины ребер, углы). Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения
6.7	Система координат в пространстве. Координаты точки. Вектор. Координаты вектора
6.8.	Коллинеарные и компланарные векторы. Сложение векторов. Умножение вектора на число, скалярное произведение векторов. Вычисление длин и углов с помощью векторов
6.9	Уравнение плоскости, уравнения прямой в пространстве, уравнение сферы, формула расстояния между точками

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по выполнению лекционных занятий

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на практическом занятии.

Методические указания по выполнению практических занятий

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Решение расчетных заданий, решение задач по алгоритму и др.

Методические указания по выполнению заданий для самостоятельной работы

Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление докладов по прочитанным литературным источникам и др.

Методические указания по выполнению докладов

Доклад: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы.

Доклад по теме - это изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной проблеме или вопросу.

Методические указания по подготовке к ДФК/экзамену

Наиболее ответственным этапом в обучении студентов является экзаменационная сессия. На ней студенты отчитываются о выполнении учебной программы, об уровне и объеме полученных знаний. Это государственная отчетность студентов за период обучения, за изучение учебной дисциплины.

Залогом успешной сдачи экзамена являются систематические, добросовестные занятия студента. Однако это не исключает необходимости специальной работы перед сессией и в период сдачи зачета. Специфической задачей студента в период экзаменационной сессии являются повторение, обобщение и систематизация всего материала.

В процессе повторения анализируются и систематизируются все знания, накопленные при изучении программного материала: данные учебника, записи лекций, конспекты прочитанных книг, заметки, сделанные во время консультаций или семинаров, и др.

Консультации, которые проводятся для студентов в период экзаменационной сессии, необходимо использовать для углубления знаний, для восполнения пробелов и для разрешения всех возникших трудностей.

При подготовке к экзамену необходимо еще раз проверить себя на предмет усвоения основных категорий и ключевых понятий курса.

**9.ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ СО.02.01.
МАТЕМАТИКА**

Тип задания	Инструкция	Пример задания																				
Задание закрытого типа на установление соответствия (Знать)	Прочитайте текст и установите соответствие	Установите соответствие между выражениями и их числовыми значениями. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца																				
		<table><tr><th colspan="2">Выражение</th><th colspan="2">Числовое значение</th></tr><tr><td>А</td><td>$\sqrt{144}$</td><td>1</td><td>26</td></tr><tr><td>Б</td><td>$\sqrt{576}$</td><td>2</td><td>12</td></tr><tr><td>В</td><td>$\sqrt{1225}$</td><td>3</td><td>24</td></tr><tr><td>Г</td><td>$\sqrt{676}$</td><td>4</td><td>35</td></tr></table>	Выражение		Числовое значение		А	$\sqrt{144}$	1	26	Б	$\sqrt{576}$	2	12	В	$\sqrt{1225}$	3	24	Г	$\sqrt{676}$	4	35
		Выражение		Числовое значение																		
		А	$\sqrt{144}$	1	26																	
		Б	$\sqrt{576}$	2	12																	
В	$\sqrt{1225}$	3	24																			
Г	$\sqrt{676}$	4	35																			
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:																						
<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г																		
А	Б	В	Г																			
Задание закрытого типа на установление соответствия (Уметь)	Прочитайте текст и установите соответствие	Установите соответствие между геометрическими фигурами и их свойствами. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца																				
		<table><tr><th colspan="2">Фигуры</th><th colspan="2">Свойства</th></tr><tr><td>А</td><td>Квадрат</td><td>1</td><td>Все углы прямые, противоположные стороны равны</td></tr><tr><td>Б</td><td>Треугольник</td><td>2</td><td>Все стороны равны, все углы 90°</td></tr><tr><td>В</td><td>Круг</td><td>3</td><td>Сумма углов равна 180°</td></tr><tr><td>Г</td><td>Прямоугольник</td><td>4</td><td>Все точки находятся на одинаковом расстоянии от центра</td></tr></table>	Фигуры		Свойства		А	Квадрат	1	Все углы прямые, противоположные стороны равны	Б	Треугольник	2	Все стороны равны, все углы 90°	В	Круг	3	Сумма углов равна 180°	Г	Прямоугольник	4	Все точки находятся на одинаковом расстоянии от центра
		Фигуры		Свойства																		
		А	Квадрат	1	Все углы прямые, противоположные стороны равны																	
		Б	Треугольник	2	Все стороны равны, все углы 90°																	
В	Круг	3	Сумма углов равна 180°																			
Г	Прямоугольник	4	Все точки находятся на одинаковом расстоянии от центра																			
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:																						
<table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	А	Б	В	Г																		
А	Б	В	Г																			
Задание закрытого типа на установление последовательности (Знать)	Прочитайте текст и установите последовательность	Расположите типы уравнений и неравенств в порядке возрастания их сложности решения: 1. Линейное уравнение вида $ax+b=0$ 2. Квадратное уравнение вида $ax^2+bx+c=0$ 3. Дробно-рациональное уравнение 4. Система двух линейных уравнений с двумя переменными																				
		Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:																				
		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																				

Задание закрытого типа на установление последовательности (Уметь)	Прочитайте текст и установите последовательность	Расположите виды взаимного расположения двух прямых в пространстве в порядке увеличения сложности их определения: 1. Параллельные прямые 2. Скрещивающиеся прямые 3. Пересекающиеся прямые 4. Совпадающие прямые Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора (из разряда решения типовых задач, сопоставления, последовательности) (Знать)	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	Какая из перечисленных последовательностей правильно отражает возрастание числа граней у правильных многогранников? Варианты ответов: 1. Тетраэдр → Гексаэдр → Октаэдр 2. Октаэдр → Тетраэдр → Гексаэдр 3. Гексаэдр → Октаэдр → Тетраэдр 4. Тетраэдр → Октаэдр → Гексаэдр Правильный ответ: 1				
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора (из разряда решения типовых задач, сопоставления, последовательности) (Уметь)	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	Найдите значение выражения $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ$ Варианты ответов: 1. 1; 2. $\frac{1}{2}$; 3. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ 4. 0.				
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	Какое из следующих утверждений о цилиндре является верным? Варианты ответов: 1. Площадь боковой поверхности цилиндра равна произведению длины окружности основания на высоту; 2. Объём цилиндра равен произведению площади основания на диаметр; 3. Осевое сечение цилиндра всегда является квадратом;				

(из терминологии, фактов, параметров, принципов) (Знать)		4. Высота цилиндра равна радиусу его основания.
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора (из терминологии, фактов, параметров, принципов) (Уметь)	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	Какая из перечисленных единиц измерения используется для определения объёма тела? Варианты ответов: 1. Квадратный метр (м ²) 2. Кубический метр (м ³) 3. Гектар (га) 4. Ар (а)
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора (из разряда решения типовых задач, сопоставления, последовательности) (Знать)	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов	Какие из следующих утверждений являются верными для функции $y=x^2$? Варианты ответов: 1. Функция является чётной 2. Функция возрастает на всей числовой прямой 3. Область значений функции — все неотрицательные числа 4. График функции проходит через начало координат
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора (из разряда решения)	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов	Какие из следующих утверждений о числовых множествах являются верными? Варианты ответов: 1. Любое натуральное число является целым; 2. Все рациональные числа являются действительными; 3. Множество иррациональных чисел включает в себя целые числа; 4. Любое действительное число можно представить в виде обыкновенной дроби.

типовых задач, сопоставления, последовательно сти) (Уметь)		
Задание комбинированно го типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора (из терминологии, фактов, параметров, принципов) (Знать)	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов	Какие из следующих утверждений о векторах являются верными? Варианты ответов: 1. При умножении вектора на отрицательное число его направление меняется на противоположное. 2. Длина вектора $\vec{a} + \vec{b}$ всегда равна сумме длин векторов $\vec{a}$ и $\vec{b}$. 3. Противоположные векторы имеют одинаковую длину. 4. Нулевой вектор коллинеарен любому вектору.
Задание комбинированно го типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора (из терминологии, фактов, параметров, принципов) (Уметь)	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов	В группе 25 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя старосты и профорга. Выберите все верные утверждения о количестве способов выбора: Варианты ответов: 1. Существует 13000 способов выбора трёх человек на указанные должности. 2. Старосту можно выбрать 25 способами. 3. После выбора старосты остаётся 24 способа выбрать заместителя. 4. Общее число способов выбора равно произведению $25 \times 24 \times 23$.
Задание открытого типа с развернутым ответом (Знать)	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	Дайте развернутый ответ на вопрос: «В каком случае прямая и плоскость называются параллельными?»
Задание открытого типа с развернутым ответом (Уметь)	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	Дайте определение понятию «Модуль числа».