

бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области
«Вологодский колледж права и технологий»
(БПОУ ВО «Вологодский колледж права и технологий»)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор БПОУ ВО «Вологодский
колледж права и технологий»

Для Беляева Беляева Н.А.

2023 г.

«11» февр 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.03 Математика

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих
по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

Вологда
2023 г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом ФГОС СПО 15.01.32 Оператор станков с программным управлением

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Вологодский колледж права и технологии» город Вологда
Вологодская область

Составитель:

– Оболадзе Нана Витальевна, преподаватель математики

Рассмотрена
на заседании методической комиссии
протокол № 9 от 06.02.2023
председатель методической комиссии



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ООД.03 МАТЕМАТИКА

Программа учебного предмета ООД.03 «Математика» разработана на основе: федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

примерной основной образовательной программы среднего общего образования (далее – ПООП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) **15.01.32 Оператор станков с программным управлением;**

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ООД.03 «Математика» (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением;**

рабочей программы воспитания по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением.**

Программа учебного предмета ООД.03 «Математика» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по предмету ООД.03 «Математика» разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии/ специальности;

интеграции и преемственности содержания по предмету ООД.03 «Математика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет ООД. 03 «Математика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением** на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение предмета ОУП 04 «Математика» по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением** отводится - 252 часа в соответствии с учебным планом по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением.**

В программе теоретические сведения дополняются практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**.

Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины ООД. 03 «Математика».

Контроль качества освоения дисциплины ООД. 03 «Математика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения дисциплины.

1.2. Цели и задачи учебного предмета

Реализация программы учебного предмета ООД. 03 «Математика» в структуре ООП СПО направлена на достижение **цели** по:

Освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового и углубленного уровня (ПРб, ПР у),

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1555 (ред. от 01.09.2022).

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих **задач**:

- формировать представления о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- формировать основы логического, алгоритмического и математического мышления;
- формировать умения применять полученные знания при решении различных задач, в том числе профессиональных;
- формировать представления о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления

В процессе освоения предмета ООД.03 «Математика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

В рамках программы учебного предмета ООД.03. Математика обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответ-

ствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб/у):

личностные (ЛР) результаты

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;

метапредметные (МР) результаты

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

предметные для базового уровня изучения (ПРб/у):

1) владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

2) умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

3) умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

4) умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;

5) умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

6) умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;

7) умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;

8) умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;

9) умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

10) умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;

11) умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

12) умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

13) умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

14) умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.

В процессе освоения предмета ООД. 03. Математика у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Общие компетенции

ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебного предмета ООД.03. Математика закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии **15.01.32 Оператор станков с программным управлением.**

	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 1.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на

	металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных).
ПК 1.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием.
ПК 1.3	Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием.
ПК 1.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.
	Разработка управляющих программ для станков с числовым программным управлением
ПК 2.1	Разрабатывать управляющие программы с применением систем автоматического программирования.
ПК 2.2	Разрабатывать управляющие программы с применением систем CAD/CAM
ПК 2.3	Выполнять диалоговое программирование с пульта управления станком
	Изготовление деталей на металлорежущих станках с программным управлением по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности
ПК 3.1	Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением
ПК 3.2	Осуществлять подготовку к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с программным управлением, настройку станка в соответствии с заданием.
ПК 3.3	Осуществлять перенос программы на станок, адаптацию разработанных управляющих программ на основе анализа входных данных, технологической и конструкторской документации.
ПК 3.4	Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках с программным управлением с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ООД. 03 МАТЕМАТИКА

2.1 ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	252
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234 (184_т + 50_{пр})
в том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	184
<i>лабораторные работы</i>	0
<i>практические занятия</i>	50
Самостоятельная работа	0
в том числе Профессионально ориентированное содержание	15
в том числе:	
<i>теоретическое обучение</i>	10
<i>практические занятия</i>	5
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	18
<i>Консультации</i>	13
ЭКЗАМЕН	5

3. СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ООД.03 «МАТЕМАТИКА»

3.1 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ООД.03 «МАТЕМАТИКА»

І КУРС

Введение (2ч.)

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности.

Раздел І. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ (4ч.)

Тема 1.1. Развитие понятия о числе (4ч.)

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Десятичные приближения действительных чисел. Вычисление абсолютной и относительной погрешностей.

Практическая работа студентов:

1. (ПОС) Проценты в профессиональных задачах механической направленности. - 1ч.

Раздел 2. ТРИГОНОМЕТРИЯ (42ч.)

2.1 Тригонометрические формулы (17ч.)

Основные понятия

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного угла. . Формулы понижения степени. Формулы половинного угла.

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Практическая работа студентов:

1. Нахождение значений тригонометрических выражений – 1ч.
2. Основные тригонометрические тождества – 1ч.
3. Формулы сложения – 1ч.
4. Формулы приведения – 1ч.
5. Преобразования простейших тригонометрических выражений – 1ч.

2.2 Тригонометрические уравнения (14ч.)

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс. Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Решение тригонометрических уравнений: *уравнения, сводящиеся к квадратным*. Однородные тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений: *уравнение* $a \sin x + b \cos x = c$. Решение тригонометрических урав-

нений методом разложения на множители. Решение систем уравнений. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Практическая работа студентов:

1. Решение тригонометрических уравнений: *уравнения, сводящиеся к квадратным* – 1ч.
2. Решение однородных тригонометрических уравнений – 1ч.
3. Решение тригонометрических уравнений: *уравнение $a \sin x + b \cos x = c$* – 1ч.
4. Решение систем тригонометрических уравнений – 1ч.

2.3 Тригонометрические функции (11ч.)

Тригонометрические функции. Область определения и множество значений; график функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства тригонометрических функций Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями.

Сложная функция (композиция).

Практическая работа студентов:

1. График функции $y = \cos x$ – 1ч.
2. График функции $y = \sin x$ – 1ч.
3. График функции $y = \operatorname{tg} x$ – 1ч.

Раздел 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ (37ч.)

3.1 Параллельность прямых и плоскостей (12ч.)

Аксиомы стереометрии их следствия. Следствия из аксиом. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.

Практическая работа студентов:

1. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых – 1ч.
2. Параллельность прямой и плоскости в пространстве – 1ч.
3. Свойства параллельных плоскостей – 1ч.

3.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей (14ч.)

Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур.

Практическая работа студентов:

1. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости – 1ч.
2. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости – 1ч.
3. Теорема о трех перпендикулярах – 1ч.

3.3 Координаты и векторы (11ч.)

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практическая работа студентов:

1. Формула расстояния между двумя точками, координаты середины отрезка – 1ч.
2. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов – 1ч.
3. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач – 1ч.

Раздел 4. МНОГОГРАННИКИ И ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ (27ч.)

4.1 Многогранники (17ч.)

Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

Практическая работа студентов:

1. Решение задач на вычисление площади полной поверхности призмы – 1ч.
2. Прямоугольный параллелепипед – 1ч.
3. Решение задач на вычисление площади полной поверхности пирамиды – 1ч.
4. Сечения куба, призмы и пирамиды – 1ч.

4.2 Тела и поверхности вращения (10ч.)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Практическая работа студентов:

1. Площадь поверхности конуса – 1ч.

Раздел 5. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ (42ч.)

5.1 Корни и степени (4ч.)

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.* Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, степенных выражений.

Практическая работа студентов:

1. Преобразование рациональных выражений – 1ч.

5.2 Степенная функция (10ч.)

Определения степенной функции, её свойства и график.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Взаимно обратные функции. Преобразование иррациональных выражений. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства.

Практическая работа студентов:

1. Иррациональные уравнения – 1ч.
2. Иррациональные неравенства – 1ч.

5.3 Показательная функция (12ч.)

Определения показательной функции, её свойства и график.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Преобразование показательных выражений.

Показательные уравнения и неравенства.

Практическая работа студентов:

1. Показательные уравнения – 2ч.
2. Показательные неравенства – 1ч.

5.4 Логарифмическая функция (16ч.)

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений.

Определения логарифмической функции, её свойства и график.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Практическая работа студентов:

1. Свойства логарифмов – 1ч.
2. Преобразование логарифмических выражений – 1ч.
3. Логарифмические уравнения – 1ч.
4. Логарифмические неравенства – 1ч.

Раздел 6. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (33ч.)

6.1 Последовательности, предел последовательности (7ч.)

Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Практическая работа студентов:

1. Предел функции – 1ч.

6.2 Производная функции, её приложения к решению прикладных задач (16ч.)

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

Практическая работа студентов:

1. Производные основных элементарных функций – 1ч.
2. Применение производной к исследованию функций: *Возрастание и убывание функций* – 1ч.
3. Применение производной к исследованию функций: *Экстремумы функций* – 1ч.
4. (ПОС) *Исследование графиков функции при решении профессиональных задач*

6.3 Интеграл и его приложения (10ч.)

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

Практическая работа студентов:

1. Вычисление интегралов – 1ч.
2. Вычисление площади криволинейной трапеции – 1ч.

Раздел 7. ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ (12ч.)

7.1 Измерения в геометрии (12ч.)

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.

Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Практическая работа студентов:

1. (ПОС) Решение задач по вычислению площади поверхности круглых тел при обработке на станках с ЧПУ – 1ч.
2. Решение задач по вычислению объема круглых тел при обработке на станках с ЧПУ – 1ч.

Раздел 8. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ (17ч.)

8.1 Элементы комбинаторики (4ч.)

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Практическая работа студентов:

1. Бином Ньютона – 1ч.

8.2 Элементы теории вероятностей (8ч.)

Событие, комбинация событий, противоположное событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

Практическая работа студентов:

1. Сложение вероятностей – 1ч.

8.3 Элементы математической статистики (5ч.)

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Случайные величины, центральные тенденции. Меры разброса. Понятие о задачах математической статистики.

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практическая работа студентов:

1. (ПОС) – Решение практических задач с применением вероятностных методов – 1ч.

Раздел 9. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ (12ч.)

9.1 Общие методы решения уравнений и систем уравнений (6ч.)

Равносильность уравнений, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.

Практическая работа студентов:

1. Общие методы решения уравнений - 1ч.
2. Основные приёмы решения систем уравнений – 1ч.

9.2 Общие методы решения неравенств и систем неравенств (6ч.)

Равносильность неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Практическая работа студентов:

1. Метод интервалов – 1ч.
2. Решение иррациональных неравенств и систем – 1ч.

Раздел 10. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (6ч.)**11.1 Обобщающее повторение (6ч.)**

Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические уравнения. Производная и её применение. Степени, корни, тождественные применения. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.

3.2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ те- мы	Наименование разделов и тем	Мак- си- маль- ная нагр узка	Количество часов аудиторной нагруз- ки		
			Всего	Лек- ции	Прак- тиче- ские рабо- ты
1	2	3	4	5	6
1 курс					
	Введение	2	2	2	0
	Раздел 1. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ	4	4	3	1
1.1.	Развитие понятия о числе	4	4	3	1
	Раздел 2. ТРИГОНОМЕТРИЯ	42	42	30	12
2.1.	Тригонометрические формулы	17	17	12	5
2.2.	Тригонометрические уравнения	14	14	10	4
2.3.	Тригонометрические функции	11	11	8	3
	Раздел 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ	37	37	28	9
3.1.	Параллельность прямых и плоскостей	12	12	9	3

3.2.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	14	14	11	3
3.3.	Координаты и векторы	11	11	8	3
	Раздел 4. МНОГОГРАННИКИ И ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ	27	27	22	5
4.1.	Многогранники	17	17	13	4
4.2.	Тела и поверхности вращения	10	10	9	1
	Раздел 5. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ	42	42	33	9
5.1.	Корни и степени	7	4	3	1
5.2.	Степенная функция	10	10	8	2
5.3.	Показательная функция	12	12	9	3
5.4.	Логарифмическая функция	16	16	13	3
	Раздел 6. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	33	33	26	7
6.1.	Последовательности, предел последовательности	7	7	6	1
6.2.	Производная функции, её приложения к решению прикладных задач	16	16	12	4
6.3.	Интеграл и его приложения	10	10	8	2
	Раздел 7. ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ	12	12	10	2
7.1.	Измерения в геометрии	12	12	10	2
	Раздел 8. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ	17	17	16	1
8.1.	Элементы комбинаторики	4	4	4	0
8.2.	Элементы теории вероятностей	8	8	8	0
8.3.	Элементы математической статистики	5	5	4	1
	Раздел 9. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ	12	12	8	4
9.1.	Общие методы решения уравнений и систем уравнений	6	6	4	2
9.2.	Общие методы решения неравенств и систем неравенств	6	6	4	2
	Раздел 10. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ	6	6	6	0
10.1	Обобщающее повторение	6	6	6	0
	Промежуточная аттестация (экзамен)	18	5 (экз.) + 13 (кон.)		
	ИТОГО	252	234	184	50

3.3
П
О
У
Р
О
Ч
Н
О
–
Т
Е
М
А
Т
И
Ч
Е
С
К
О
Е
П
Л
А

НИРОВАНИЕ
учебного предмета ООД.03 «Математика»

	Тема урока	Кол час	Домашнее задание
Введение - 2ч.			

1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	1	
2	Цели и задачи изучения математики при освоении специальности	1	
Раздел I. РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ – 4ч.			
1.1. Развитие понятия о числе – 4ч. (3 – т, 1 – пр)			
3	Множество действительных чисел.	1	Глава I § 1, 2 № 2, 4
4	Действия над действительными числами.	1	§ 1, 2 №8,10
5	Десятичные приближения действительных чисел. Вычисление абсолютной и относительной погрешностей.	1	Глава II №33 – 40 §1 П. 2 - 6 №1 - 8
6	<i>Пр Р(ПОС) Проценты в профессиональных задачах механической направленности.</i>	1	
Раздел 2. ТРИГОНОМЕТРИЯ – 42ч.			
2.1 Тригонометрические формулы – 17ч. (12 – т, 5 – пр)			
7	Радийная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат	1	Глава V §21 № 407, 408 §22 № 421
8	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла	1	§23 №430
9	Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса	1	§24 № 447
10	Пр Р - Нахождение значений тригонометрических выражений	1	§24 № 434, 438
11	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	1	§25 № 458
12	Пр Р - Основные тригонометрические тождества	1	§25, 26 № 467, 469
13	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1	§27 № 476
14	Пр Р - Формулы сложения	1	§28 № 487, 493, 495
15	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	§29 № 502, 509
16	Синус, косинус и тангенс половинного угла	1	§30 № 514, 518
17	Пр - Р Формулы приведения	1	§31 № 525, 529
18	Сумма и разность синусов	1	§32 №538(2,5,6)
19	Сумма и разность косинусов	1	§32 №538(1,3,4)
20	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение	1	§32 № 543
21	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1	§32 № 545, 550
22	Пр Р - Преобразования простейших тригонометрических выражений	1	§24-32 №553, 560
23	Контрольная работа № 1	1	
2.2 Тригонометрические уравнения – 14ч. (10 – т, 4 – пр)			
24	Арккосинус числа. Уравнение $\cos t = a$	1	Глава VI

			§33 № 570 – 572, 576
25	Арксинус числа. Уравнение $\sin t = a$	1	§34 № 587, 590, 594 (1 - 4)
26	Арктангенс, арккотангенс числа.	1	§35 № 608, 610
27	Уравнение $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$	1	§35 № 609, 655, 612
28	Простейшие тригонометрические уравнения. $\cos t = a$, $\sin t = a$, $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$	1	§33-35 № 655 - 657, 659
29	Решение тригонометрических уравнений: <i>уравнения, сводящиеся к квадратным</i>	1	§36 П.1 № 620
30	Пр Р - Решение тригонометрических уравнений: <i>уравнения, сводящиеся к квадратным</i>	1	§36 П.1 № 621
31	Однородные тригонометрические уравнения	1	§36 П.1 № 624
32	Пр Р – Решение однородных тригонометрических уравнений.	1	§36 П.1 № 636, 669
33	Пр Р - Решение тригонометрических уравнений: <i>уравнение $a \sin x + b \cos x = c$.</i>	1	§36 П.2 № 625
34	Решение систем тригонометрических уравнений	1	§36 № 645
35	Пр Р - Решение систем тригонометрических уравнений.	1	§36 № 685(2), 686(2)
36	Решение простейших тригонометрических неравенств	1	§37 № 648(2,3), 650(2,4)
37	Контрольная работа №2	1	
2.3 Тригонометрические функции – 11ч. (8– т, 3 – пр)			
38	Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций	1	Глава VII §38 № 691 (3,6), 758 (2), 692 (4,6), 759 (5,6)
39	Чётность, нечётность тригонометрических функций	1	§39 № 700 (3,6)
40	Периодичность тригонометрических функций	1	§39 № 702
41	Свойства функций $y = \cos x$ и её график	1	§40 № 712, 715
42	Пр Р - График функции $y = \cos x$	1	§40 № 717
43	Свойства функций $y = \sin x$ и её график	1	§41 № 724, 727
44	Пр Р - График функции $y = \sin x$	1	§41 № 729
45	Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ и её график	1	§42 № 736, 742
46	Пр Р - График функции $y = \operatorname{tg} x$	1	§42 № 744
47	Свойства функций $y = \operatorname{ctg} x$ и её график	1	§42 № 746(3,4), 748(2)
48	Контрольная работа №3	1	
Раздел 3. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ -37ч.			
3.1 Параллельность прямых и плоскостей - 12ч. (9 – т, 3 – пр)			
49	Аксиомы стереометрии их следствия. Следствия из аксиом	1	Глава I §1 П.1,2 № 7, 12
50	Параллельные прямые в пространстве.	1	§1 П. 4 № 18(а)

	<i>Теорема о параллельных прямых</i>		
51	Пр Р - Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	1	§1 П. 4,5 № 19
52	Параллельность прямой и плоскости. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве	1	§1 П. 6 № 20
53	<i>Признак</i> параллельности прямой и плоскости.	1	§1 П. 6 № 27
54	Пр Р - Параллельность прямой и плоскости в пространстве	1	§1 П. 4 - 6 № 28
55	Взаимное расположение прямых в пространстве	1	§2 П. 7 № 34 (д,е)
56	<i>Признак</i> скрещивающихся прямых	1	§2 П. 7,8 № 35
57	Угол между прямыми	1	§2 П. 9 № 44, 46 (б)
58	Параллельность плоскостей. <i>Признак</i> параллельности плоскостей	1	§3 П. 10 № 63(а)
59	Пр Р – Свойства параллельных плоскостей	1	§3 П. 11 № 54
60	Контрольная работа № 4	1	
3.2 Перпендикулярность прямых и плоскостей -14ч. (11 – т, 3 – пр)			
61	Перпендикулярные прямые в пространстве	1	Глава II §1 П. 15 № 118
62	Пр Р – Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1	§1 П. 16 № 121, 124
63	<i>Признак</i> перпендикулярности прямой и плоскости.	1	§1 П. 17 № 128
64	Пр Р – Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	§1 П.18 № 130(а)
65	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости.	1	§2 П. 19 № 140
66	Теорема о трех перпендикулярах	1	§2 П. 20 № 150
67	Пр Р - Теорема о трех перпендикулярах	1	§2 П. 20 № 158
68	Угол между прямой и плоскостью	1	§2 П. 21 № 163
69	Двугранный угол. Угол между плоскостями	1	§3 П. 22 № 169
70	Перпендикулярность плоскостей. <i>Признак</i> перпендикулярности двух плоскостей.	1	§3 П. 23 № 176
71	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости	1	Глава V §3 П. 54 - 57 № 479
72	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции	1	§3 П. 54 - 57 № 486, 487
73	Изображение пространственных фигур	1	§3 П.4 (стр.224), 57 №488, 489
74	Контрольная работа №5	1	

3.3 Координаты и векторы – 11ч. (8 – т, 3 – пр)			
75	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве	1	Глава V §1 П. 46 № 400
76	Пр Р - Формула расстояния между двумя точками, координаты середины отрезка.	1	§1 П. 49 № 401, 429
77	Уравнения сферы, <i>плоскости и прямой</i>	1	Глава V §2 П. 53, Глава VI §3 П. 65
78	Векторы в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов	1	Глава IV §1 П. 38,39 № 320, 322
79	Пр Р - Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	§2 П. 40,41 №336, 337
80	Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям	1	§2,3 П. 42,45 №347, 367
81	Проекция вектора на ось. Координаты вектора.	1	Глава V §1 П.47 №400, 403
82	Угол между векторами	1	§2 П. 50 №418
83	Скалярное произведение векторов	1	§2 П. 51 №444, 446
84	Пр Р - Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1	§1-3 П. 38 - 51 №453, 464
85	Контрольная работа №6	1	
Раздел 4. МНОГОГРАННИКИ И ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ – 27ч.			
4.1 Многогранники – 17ч. (13 – т, 4 – пр)			
86	Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника.	1	Глава III §1 П. 27 № 218
87	Развертка. Многогранные углы.	1	§1 П. 27 интернет - ресурс
88	Выпуклые многогранники.	1	§1 П. 27 № 222
89	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	1	§1 П. 30 № 220
90	Пр Р – Решение задач на вычисление площади полной поверхности призмы	1	§1 П. 30 № 230, 234
91	Параллелепипед. Куб	1	Глава I §1,4 П.13, 30 № 223
92	Прямоугольный параллелепипед	1	Глава II §3 П. 24 № 187, 195, 196
93	Пр Р - Прямоугольный параллелепипед	1	§3 П. 24 № 237
94	Пирамида. Правильная пирамида	1	Глава III §2 П. 32,33 № 243
95	Теорема о площади боковой поверхности правильной пирамиды	1	§2 П. 33 № 240
96	Пр Р – Решение задач на вычисление площади полной поверхности пирамиды	1	§2 П. 33 № 245
97	Тетраэдр	1	Глава I §4 П. 12 № 67
98	Усеченная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной усечённой пирамиды	1	Глава III §2 П. 34 № 268, 270

99	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде	1	Глава III § 3 П. 37
100	Пр Р - Сечения куба, призмы и пирамиды	1	Глава I §4 П.14 № 75
101	Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	1	Глава III §3 П. 36 № 282, 284
102	Контрольная работа №7	1	
4.2 Тела и поверхности вращения – 10ч. (9 – т, 1 -пр)			
103	Понятие цилиндра	1	Глава VI §1 П.59 № 523, 529
104	Площадь поверхности цилиндра	1	§1 П. 60 № 538, 541
105	Понятие конуса	1	§2 П. 61 № 550
106	Пр Р - Площадь поверхности конуса	1	§2 П. 62 № 563
107	Усеченный конус	1	§2 П. 63 № 568, 569
108	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка	1	§2 П. 61 - 63 № 572
109	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	1	§2 П. 61 - 63 № 574
110	Сфера и шар, их сечения. Касательная плоскость к сфере	1	§3 П. 64,65 № 580, 587
111	Площадь сферы	1	§3 П. 68 № 597, 598
112	Контрольная работа №8	1	
Раздел 5. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ – 42ч.			
5.1 Корни и степени – 4ч. (3 – т, 1 – пр)			
113	Арифметический корень натуральной степени Свойства арифметических корней	1	Глава I §4 № 32, 42, 43
114	Степень с рациональным показателем, их свойства	1	§5 № 60
115	Степень с действительным показателем. Свойства	1	§5 № 70,72, 74,76,79
116	Пр Р - Преобразование рациональных выражений	1	§4,5 № 83,100, 101
5.2 Степенная функция – 10ч. (8 – т, 2 – пр)			
117	Степенная функция $y = x^n$. Свойства и график	1	Глава II §6 № 119,124, 125
118	Взаимно обратные функции	1	§7 № 133,135
119	Преобразование иррациональных выражений	1	§7 задание в тетради
120	Равносильные уравнения и неравенства	1	§8 № 142,148
121	Иррациональные уравнения	1	§9 № 153
122	Пр Р - Иррациональные уравнения	1	§9 № 156
123	Пр Р - Иррациональные уравнения	1	§9 № 162
124	Иррациональные неравенства	1	§10 № 167
125	Иррациональные неравенства	1	§10 № 169(3,6)
126	Контрольная работа №9	1	
5.3 Показательная функция – 12ч. (9 – т, 3 – пр)			

127	Показательная функция.	1	Глава III §11 № 192
128	Свойства и график показательной функции	1	§11 № 194, 197
129	Показательные уравнения	1	§12 № 209
130	Показательные уравнения.	1	§12 № 218
131	Пр Р - Показательные уравнения.	1	§12 № 213, 252
132	Пр Р – Показательные уравнения.	1	§12 № 250, 258
133	Показательные неравенства	1	§13 № 228
134	Показательные неравенства	1	§13 № 232(2,4)
135	Пр Р – Показательные неравенства	1	§13 № 253,261(3,4)
136	Системы показательных уравнений	1	§14 № 240(2,4)
137	Системы показательных неравенств	1	§14 № 244
138	Контрольная работа №10	1	
5.4 Логарифмическая функция – 16ч. (13 – т, 3 – пр)			
139	Определение логарифма. Логарифм числа	1	Глава IV §15 № 266,272
140	Логарифм числа	1	§15 № 368, 369
141	Основное логарифмическое тождество	1	§15 № 274, 280 (1,2,3)
142	Пр Р - Свойства логарифмов	1	§ 16 № 290(2,4), 291(2,4)
143	Десятичные и натуральные логарифмы	1	§17 № 301,302
144	Переход к новому основанию	1	§17 № 305,306
145	Пр Р - Преобразование логарифмических выражений	1	§15-17 № 296,372
146	Логарифмическая функция. Свойства и график логарифмической функции	1	§18 №318,322
147	Логарифмические уравнения	1	§19 № 277, 327
148	Логарифмические уравнения	1	§19 № 282, 307
149	Логарифмические уравнения	1	§19 № 313, 378, 380
150	Пр Р – Логарифмические уравнения	1	§19 № 337(3,4), 345
151	Логарифмические неравенства	1	§20 №325, 326
152	Логарифмические неравенства	1	§20 № 355, 359(3,4)
153	Пр Р – Логарифмические неравенства	1	§20 № 361(2,4)
154	Контрольная работа №11	1	
Раздел 6. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА – 33ч.			
6.1 Последовательности, предел последовательности – 7ч. (6 – т, 1 – пр)			
155	Последовательности.	1	Глава I Муравин §3 П.2
156	Способы задания и свойства числовых последовательностей.	1	§3 П.2 интернет - ресурс
157	Понятие о пределе последовательности.	1	Глава VIII §44, 3 (стр.390) П.1 № 23, 34
158	Предел последовательности.	1	§3 П.4 № 25, 40
159	Пр Р - Предел функции.	1	§3 П.5-4 интернет - ресурс
160	Суммирование последовательностей.	1	§3 П.5-4 интернет - ресурс

161	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	1	Глава V Алимов §3 № 16, 18
6.2 Производная функции, её приложения к решению прикладных задач – 16ч. (12 – т, 4 – пр)			
162	Определение производной	1	Глава VIII §44,45 № 776,780
163	Производная степенной функции	1	§45 № 781,787
164	Правила дифференцирования. Производные суммы и разности	1	§46 № 802
165	Производные суммы и разности	1	§46 № 803, 806
166	Производные произведения и частного	1	§46 № 810, 811, 814
167	Производные основных элементарных функций	1	§47 № 831
168	Пр Р - Производные основных элементарных функций	1	§47 № 832, 839(1,2)
169	Производная сложной функции	1	§45,47 № 848
170	Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции	1	§48 № 857, 859
171	Пр Р - Применение производной к исследованию функций: <i>возрастание и убывание функций</i>	1	Глава IX §48 № 900
172	Пр Р - Применение производной к исследованию функций: <i>экстремумы функций</i>	1	§49 № 914
173	Применение производной к исследованию функций и построение графиков функций	1	§50 № 962(2,4)
174	Наибольшее и наименьшее значение функции	1	§51 № 938
175	<i>Пр Р (ПОС) Исследование графиков функции при решении профессиональных задач</i>	1	§51 № 944(1,3), 946(2)
176	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	1	§52 №941, 942
177	Контрольная работа №12	1	
6.3 Интеграл и его приложения – 10ч. (8 – т, 2 – пр)			
178	Первообразная	1	Глава X §54 № 983, 985
179	Правила нахождения первообразных	1	§55 № 988, 992
180	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1	§56 № 1000(4,5), 1001
181	Пр Р - Вычисление интегралов	1	§57 № 1004(4,8), 1006(3,5)
182	Вычисление площадей с помощью интегралов	1	§58 № 1014(3), 1015(1)
183	Формула Ньютона—Лейбница.	1	§58 № 1020

184	Пр Р - Вычисление площади криволинейной трапеции	1	§58 № 1025(2), 1038
185	Примеры применения интеграла в физике и геометрии	1	§59 № 1031
186	Применение производной и интеграла к решению практических задач	1	§59 №1032
187	Контрольная работа №13	1	
Раздел 7. ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ – 12ч.			
7.1 Измерения в геометрии – 12ч. (10 – т, 2 – пр)			
188	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба	1	Глава VII §1 П.74,75 № 648, 657
189	Объём прямой призмы	1	§2 П.76 № 659, 681
190	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1	§3 П.77,78 № 674
191	Объём наклонной призмы	1	§3 П.79 № 679
192	Объём пирамиды	1	§3 П.80 № 684, 696
193	Объём цилиндра, конуса	1	§2 П.77 № 666, 670
194	Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1	§3 П.81 № 701, 705
195	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Площадь сферы	1	§2,3 П.77,81 № 707
196	<i>Пр Р (ПОС) Решение задач по вычислению площади поверхности круглых тел при обработке на станках с ЧПУ</i>	1	§4 П.82,83 №710,720
197	<i>Пр Р (ПОС) Решение задач по вычислению объёма круглых тел при обработке на станках с ЧПУ</i>	1	Глава VI, VII §1,2,4 П.60,62,84 №563, 538, 569, 541
198	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объёмов подобных тел.	1	№671, 12,13 (стр.178)
199	Контрольная работа №14	1	
Раздел 8. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ – 17ч.			
8.1 Элементы комбинаторики – 4ч. (4 – т)			
200	Правило произведения (ПОС)	1	Глава XI §60 № 1044, 1050
201	Перестановки. Размещения (ПОС)	1	§61,62 № 1059, 1072
202	Сочетания и их свойства (ПОС)	1	§63 № 1080
203	Бином Ньютона	1	§64 № 1092
8.2 Элементы теории вероятностей – 8ч. (8 – т)			
204	События (ПОС)	1	Глава XII §65 № 1099, 1116(4-6)
205	Комбинация событий. (ПОС)	1	§66 № 1121, 1123(1,2)
206	Противоположное событие	1	§66 № 1123(4,5)
207	Вероятность события (ПОС)	1	§67 № 1127
208	Сложение вероятностей	1	§68 № 1135
209	Независимые события. (ПОС)	1	§69 № 1145(1,4)
210	Умножение вероятностей	1	§69 № 1174, 1149

211	Статистическая вероятность (ПОС)	1	§70 № 1156
8.3 Элементы математической статистики – 5ч. (4 – т, 1 – пр)			
212	Случайные величины (ПОС)	1	Глава XIII §71 № 1188, 1191
213	Центральные тенденции (ПОС)	1	§72 №1194, 1196
214	Меры разброса	1	§73 №1201, 1202
215	Пр Р (ПОС) – Решение практических задач с применением вероятностных методов	1	§73 №1212, 1214
216	Контрольная работа №15	1	
Раздел 9. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ И НЕРАВЕНСТВ – 12ч.			
9.1 Общие методы решения уравнений и систем уравнений – 6ч. (4 – т, 2 - пр)			
217	Равносильность уравнений, систем.	1	№ 1342
218	Пр Р - Общие методы решения уравнений	1	№ 1354,1348, 1356, 1358
219	Основные приемы решения систем уравнений: <i>подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.</i>	1	№ 1421
220	Пр Р - Основные приемы решения систем уравнений:	1	№ 1426, 1430
221	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений	1	№ 1361(3,5,6)
222	Функционально – графический метод решения уравнений	1	№ 1362
9.2 Общие методы решения неравенств и систем неравенств – 6ч. (4 – т, 2 – пр)			
223	Метод интервалов	1	№ 1391, 1392(2)
224	Пр Р – Метод интервалов	1	№ 1390
225	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.	1	интернет - ресурс
226	Рациональные неравенства и системы. Методы решения	1	№ 190(1,3)
227	Пр Р - Решение рациональных неравенств и систем	1	№ 190(2)
228	Контрольная работа №16	1	
Раздел 10. ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ – 6ч.			
10.1 Обобщающее повторение -6ч. (6 – т)			
229	Тригонометрические уравнения	1	сборник экзаменационных заданий
230	Степени, корни, тождественные преобразования	1	сборник экзаменационных заданий
231	Показательные уравнения и неравенства	1	№ 1505, 1507
232	Логарифмические уравнения и неравенства	1	сборник экзаменационных заданий
233	Итоговая контрольная работа	1	

234	Итоговая контрольная работа	1	
------------	-----------------------------	----------	--

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета. «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

Кабинет математики - № 10

- учебные столы – 13 шт.
- стулья – 26 шт.
- рабочее место преподавателя
- доска – 1 шт.
- шкафы – 1 шт.
- компьютер в комплекте – 1 шт.
- видеопроектор - 1 шт.
- экран – 1 шт.
- колонки- 2 шт.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Информационное обеспечение обучения

Основные печатные издания

1. *Алимов Ш.А. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10— 11 классы. — М., 2022.
2. *Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др.* Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10— 11 классы. — М., 2022.
3. К.Г. Муравин, О.В. Муравина Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 10 класс [Электронный ресурс]: учебник. – М.: Дрофа, 2021. – Режим доступа: <https://reader.lecta.ru/read/7866-61>
4. К.Г. Муравин, О.В. Муравина Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс [Электронный ресурс]: учебник. – М.: Дрофа, 2021. – Режим доступа: <https://reader.lecta.ru/read/7867-61>
5. И.Ф. Шарыгин Алгебра и начала математического анализа, геометрия. Базовый уровень. 10 - 11 класс [Электронный ресурс]: учебник. – М.: Дрофа, 2021. – Режим доступа: <https://reader.lecta.ru/read/7959-63>

Дополнительные источники

1. Денищева Л. О. Корешкова Т. А. Алгебра и начала анализа. Тематические тесты и зачеты. 10 – 11 кл.: – М.: Мнемозина, 2005. – 102 с.
2. Колмогоров А. Н., Абрамов А. М. Алгебра и начала анализа 10 – 11 кл. – М.: Просвещение, 2001. – 384 с.
3. Макарычев Ю. Н, Миндюк Н. Г., Нешков К. И. Тригонометрия 10 кл. – М.: Просвещение, 2000. – 75 с.

4. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч 1. Учебник для учащихся образовательных учреждений (профильный уровень) – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014. – 400 с.: ил. ISBN 978-5-346-01992-3.
5. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч 2. Задачник для учащихся образовательных учреждений (профильный уровень) под ред. А.Г.Мордковича. – 13-е изд., стер. – М.: Мнемозина, 2014 – 271 с.: ил. ISBN 978-5-346-01993-0.
6. Погорелов А. В. Геометрия: 10 - 11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / А. В. Погорелов .— 13-е изд. — Москва: Просвещение, 2014 .— 175 с. : ил. — Библиогр.: с. 172-173 .— ISBN 978-5-09-032026-9.
7. Мордкович А. Г, Тульчинская Е. Е. Алгебра и начала анализа. 10 – 11 кл.: Контрольные работы. – М.: Мнемозина, 2005. – 62 с
8. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.
10. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
11. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный. 5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.
12. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
13. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
14. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.
15. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.
16. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.

МЕТОДИЧЕСКАЯ (для преподавателей)

1. Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателей: методическое пособие для СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
2. Башмаков М.И. Математика: учебник для начального и сред. проф. образования./ М.И. Башмаков. - - 9-е изд. стер. — М.: Академия, 2014 – 251 с. ил.- (Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины) ISBN 978-5-4468-0742-0.
3. Башмаков, М.И. Математика. Задачник: учебное пособие для начального профессионального и среднего профессионального образования / М. И. Башмаков .— 4-е изд., стер. — Москва : Академия, 2014 .— 414 с. : ил., табл. —

(Профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины) .— ISBN 978-5-4468-0722-2.

4. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник для образовательных организаций с приложением на электронном носителе. Под ред. Колмогорова А.Н., 22-е изд. 24 – М.: Просвещение, 2013. – 384 с., ISBN 978-5-09-031301-8, -. ISBN 978-5-09-031129-8 (CD-ROM).
5. Математика в примерах и задачах для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: Уч. пос./Л.Т.Ячменев, 2-е изд., доп. - М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60х90 1/16 (Переплёт) ISBN 978-5-9558-0401-9
6. Алтынов П. И. Алгебра и начала анализа. Тесты. 10 – 11 кл. М.: Дрофа, 2003. – 96 с.

Интернет ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – Пру и ПРб)	Методы оценки
владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена
умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;	
умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;	
умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;	
умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;	
умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;	
умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с	

помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;	
умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;	
умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;	
умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;	
умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	
умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;	
умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;	
умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математиче-	

ские модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.	
---	--

