

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций  
Российской Федерации  
ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал


УТВЕРЖДЕНА  
на заседании кафедры  
естественнонаучных  
и гуманитарных дисциплин  
28 августа 2025 года, протокол № 1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**ОУП.3 МАТЕМАТИКА**  
**для специальности**  
**10.02.04 Обеспечение информационной безопасности**  
**телекоммуникационных систем**  
**(очная форма обучения)**

Нижний Новгород  
2025

УТВЕРЖДЕНА  
на заседании кафедры  
естественнонаучных и гуманитарных  
дисциплин

Протокол №1  
от 28 августа 2025 года

Заведующий кафедрой ЕНиГД  
 В.А. Оринчук

Разработано на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта  
по специальности среднего профессионального  
образования

**10.02.04 - Обеспечение информационной  
безопасности телекоммуникационных  
систем,** утверждённого приказом  
Министерства образования и науки РФ от 09  
декабря 2016 г. № 1551.

Организация-разработчик:  
ВВФ МТУСИ, г. Нижний Новгород

Разработчик:  
Преподаватель ВВФ МТУСИ: *Панина Т.Н.*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ..</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....</b>	<b>23</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 Математика**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета ОУП.03 «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 10.02.04 - Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

## **1.2 Место учебного предмета в структуре образовательной программы:**

Учебный предмет «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

## **1.3 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:**

Содержание программы учебной дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение общего представления об идеях и методах математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Основной задачей курса является математическое обеспечение специальной подготовки, т.е. вооружение студентов математическими знаниями и умениями необходимыми для изучения специальных дисциплин, разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования, для обучения их приемам исследования и решения математически формализованных задач

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

### **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

– 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 освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### ***метапредметных:***

– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

– владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира.

#### ***предметных:***

– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Достижение метапредметных результатов осуществляется за счет освоения универсальных учебных действий:

### **1) Регулятивные универсальные учебные действия**

Обучающийся научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **2) Познавательные универсальные учебные действия**

Обучающийся научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3) Коммуникативные универсальные учебные действия**

Обучающийся научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **1.4. Профильная составляющая (направленность) дисциплины**

При изучении дисциплины «Математика» развиваются способности студентов к применению своих знаний в конкретных ситуациях на других занятиях, таких как физика, электротехника, информатика, инженерная графика, элементы теории вероятностей и математической статистики, то есть осуществляются межпредметные связи с другими дисциплинами.

Дисциплина «Математика» развивает логическое мышление и математический аппарат, необходимый для расчетов и экономических вычислений. Профильная составляющая осуществляется путем отбора дидактических единиц программы и отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

Эти знания будут необходимы при освоении ОПОП ФГОС и в будущей профессиональной деятельности.

### **1.5. Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК.09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>281</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>261</i></b>
в том числе:	
лекции	<i>128</i>
практические занятия	<i>131</i>
консультации	<i>2</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>16</i></b>
<b><i>Промежуточная аттестация: экзамен</i></b>	<b><i>4</i></b>



## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые компетенции
		очная	
	<b>1 семестр</b>	<b>85</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1 Математика в науке, технике, информационных технологиях и практической деятельности		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	Роль математики в подготовке специалистов среднего звена		
<b>Тема 1. Развитие понятия о числе.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	2 <b>Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближённые вычисления.</b> Целые и рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические операции с рациональными числами.	2	
	3 <b>Практическое занятие № 1.</b> Выполнение приближенных вычислений с действительными числами.	2	
	4 <b>Понятие комплексного числа. Изображение комплексных чисел</b>	2	
	5 <b>Практическое занятие № 2.</b> Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
	Выполнение практических заданий, решение задач по теме		
<b>Тема 2. Уравнения и неравенства.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	6 <b>Классификация уравнений.</b> Основные приёмы решения уравнений. Системы уравнений с двумя переменными и методы их решения (подстановка, алгебраическое сложение, введение новой переменной)	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	7 <b>Практическое занятие № 3.</b> Системы уравнений с двумя переменными	2	
	8 <b>Рациональные неравенства. Метод интервалов</b>	2	
	9 <b>Практическое занятие № 4.</b>	2	

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Формируемые компетенции
			очная	
		Рациональные неравенства. Метод интервалов		
	10	<b>Системы неравенств с одной переменной.</b>	2	
	11	<b>Практическая работа № 5.</b> Итоговая работа по теме	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
		Выполнение практических заданий, решение задач по теме		
<b>Тема 3. Функции, их свойства и графики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	12	<b>Функции. Область определения и множество значений. График функции.</b> Построение графиков функций, заданных различными способами Свойства функций: монотонность, четность, нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания, и убывания, наибольшее и наименьшее значение, точки экстремума	2	
	13	<b>Практическая работа № 6.</b> Построение графиков функций	2	
	14	<b>Сложная функция. Взаимно обратные функции.</b> Область определения и область значения обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной	2	
	15	<b>Практическая работа № 7.</b> Преобразования графиков (параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, относительно прямой $y = x$ ; растяжение и сжатие вдоль осей координат)	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
		Выполнение практических заданий, решение задач по теме		
<b>Тема 4. Корни, степени и логарифмы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>28</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	16	<b>Степень и ее свойства.</b> Действия над степенями. Степенная функция, ее свойства и график	2	
	17	<b>Практическое занятие № 8.</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями.	2	
	18	<b>Иррациональные уравнения</b>	2	
	19	<b>Практическое занятие № 9.</b>	2	

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые компетенции
		очная	
	Решение иррациональных уравнений.		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	20 Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2	
	21 Решение показательных уравнений и неравенств	2	
	22 Практическое занятие № 10. Решение показательных уравнений и неравенств	2	
	23 Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ .	2	
	24 Практическое занятие № 11. Вычисление логарифмов	2	
	25 Логарифмирование и потенцирование	2	
	26 Практическое занятие № 12. Преобразование логарифмических выражений.	2	
	27 Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	
	28 Практическое занятие № 13. Решение логарифмических уравнений и неравенств	2	
	29 Практическое занятие № 14. Итоговая контрольная работа по теме	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Выполнение практических заданий, решение задач по теме		
Тема 5. Основы тригонометрии.	Содержание учебного материала	44	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	30 Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента	2	
	31 Практическое занятие № 15. Радианное измерение дуг и углов.	2	
	32 Вычисление значений тригонометрических выражений.	2	
	33 Практическое занятие № 16. Вычисление тригонометрического выражения стандартных углов	2	

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Формируемые компетенции
			очная	
	34	Основные тригонометрические тождества	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	35	Практическое занятие № 17. Применение основных тригонометрических тождеств.	2	
	36	Формулы приведения	2	
	37	Практическое занятие № 18. Формулы приведения	2	
	38	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов	2	
	39	Практическое занятие № 19. Формулы сложения.	2	
	40	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного аргумента	2	
	41	Практическое занятие № 20. Формулы удвоенного и половинного аргументов.	2	
	42	Преобразование суммы в произведение, а произведения в сумму тригонометрических функций	2	
	43	Практическое занятие № 21. Преобразование суммы в произведение, а произведения в сумму тригонометрических функций.	2	
	44	Свойства и графики тригонометрических функций	2	
	45	Практическое занятие № 22. Построение и преобразование графиков тригонометрических функций.	3	
		<i>Теоретических занятий</i>	<b>40</b>	
		<i>Практических занятий</i>	<b>45</b>	
		<i>Самостоятельной работы</i>	<b>-</b>	
		<b>ИТОГО за 1 семестр</b>	<b>85</b>	

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Формируемые компетенции
			очная	
		2 семестр	188	
	46	Обратные тригонометрические функции Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа,	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	47	Практическое занятие № 23. Обратные тригонометрические функции.	2	
	48	Тригонометрические уравнения	2	
	49	Практическое занятие № 24. Тригонометрические уравнения	2	
	50	Тригонометрические неравенства	2	
	51	Практическое занятие № 25. Итоговая контрольная работа.(Дифференцированный зачет)	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Выполнение практических заданий, решение задач по теме		
Тема 6. Начала математического анализа	Содержание учебного материала		62	
	52	Математические модели различных процессов. Объекты.Явления.Процессы.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	53	Предел переменной величины. Предел функций Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	2	
	54	Практические занятия № 26, 27. Вычисление пределов	4	
	55	Скорость изменения функции. Производная функции. Понятие о непрерывности функций. Понятие о производной функции	2	

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые компетенции
		очная	
	56 <b>Физическое и геометрическое приложение производной.</b> Уравнение касательной, уравнение нормали. Скорость изменения функции, ускорение прямолинейного движения точки.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	57 <b>Формулы и правила дифференцирования.</b> Схема вычисления производной. Правила дифференцирования.	2	
	58 <b>Практические занятия № 28, 29.</b> Правила дифференцирования.	2	
	59 <b>Производные элементарных функций.</b> Таблица производных. Производная основных элементарных функций.	2	
	Практическое занятие № 30. Нахождение производной основных элементарных функций.	2	
	60 <b>Производная сложной функции.</b> Нахождение производной сложной функции..	2	
	61 <b>Практическое занятие № 31.</b> Нахождение производной сложной функции.	2	
	62 <b>Применение производной к исследованию функции.</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	
	63 <b>Практические занятия № 32,33.</b> Решение задач на применение производной.	2	
	64 <b>Практическое занятие № 34</b> Итоговая контрольная работа по теме "Производная"	2	
	65 <b>Понятие первообразной.</b> Первообразная, правила нахождения, основное свойство первообразной.	2	
	66 <b>Первообразные элементарных функций.</b> Правила вычисления первообразных	2	

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые компетенции
		очная	
	67 <b>Неопределённый интеграл и его свойства</b> Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	68 <b>Практические занятия № 35,36.</b> Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной	4	
	69 <b>Определённый интеграл и его геометрический смысл</b> Понятие об определенном интеграле. Алгоритм нахождения определенного интеграла. Основные свойства и вычисление определенного интеграла.	2	
	70 <b>Практические занятия № 37, 38.</b> Вычисление определенного интеграла	4	
	71 <b>Площадь криволинейной трапеции, формула Ньютона –Лейбница.</b>	2	
	72 <b>Практическое занятие № 39</b> Применение интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	2	
	73 <b>Физические приложения определенного интеграла</b> Применение интеграла к вычислению физических величин	2	
	74 <b>Применение интеграла в физике и геометрии</b> Использование интеграла для решения прикладных задач	2	
	75 <b>Практическое занятие № 40.</b> Итоговая контрольная работа по теме " Первообразная и интеграл."	2	
	<b>Практическое занятие № 41.</b> Подготовка к контрольной работе по теме " Первообразная и интеграл."	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Выполнение практических заданий, решение задач по теме		
<b>Тема 7. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	76 <b>Основные понятия стереометрии.</b> Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Формируемые компетенции
		очная		
		2		ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	77 <b>Практическое занятие № 42.</b> Угол между прямыми в пространстве.	2		
	78 <b>Параллельность прямых, прямой и плоскости.</b> Параллельные прямые в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости, параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства.	2		
	79 <b>Перпендикулярность прямых.</b> Перпендикулярность прямой и плоскости, признак и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2		
	80 <b>Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей признак и свойства.</b>	2		
	81 <b>Практические занятия № 43, 44.</b> Прямые и плоскости в пространстве	2		
	82 <b>Двугранный угол, линейный угол двугранного угла</b>	2		
	83 <b>Расстояние от точки до плоскости.</b> Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми	2		
		2		
		2		
	<b>Практическое занятие № 45.</b> Расстояние между параллельными плоскостями.	2		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05
	83 <b>Практическое занятие № 46.</b> Итоговая работа по теме	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		
	Выполнение практических заданий, решение задач по теме			
<b>Тема 8. Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	
	84 <b>Многогранники.</b> Призма, прямая призма. Параллелепипед и его свойства	2		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05
	85 <b>Практическое занятие № 47.</b> Призма	2		



## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Формируемые компетенции
			очная	
				ОК.06 ОК.09
	86	<b>Практическое занятие № 48.</b> Параллелепипед	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	87	<b>Пирамида.</b> Правильная пирамида. Усечённая пирамида	2	
	88	<b>Практическое занятие № 49.</b> Пирамида	2	
	89	<b>Правильные многогранники</b> Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника.	2	
	90	<b>Практическое занятие № 50.</b> Итоговая работа по теме по теме: «Многогранники»	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
		Выполнение практических заданий, решение задач по теме		
Тема 9. Тела вращения	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	91	<b>Цилиндр.</b> Решение задач на нахождение элементов цилиндра	2	
	92	<b>Конус.</b> Решение задач на нахождение элементов конуса	2	
	93	<b>Шар и сфера.</b> Взаимное расположение плоскости и шара	2	
		<b>Практическое занятие №51</b> Решение задач по теме : «Тела вращения»	2	
	94	<b>Практическое занятие № 52</b> Итоговая работа по теме: «Тела вращения»	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
		Выполнение практических заданий, решение задач по теме		

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые компетенции
		очная	
Тема 10.Измерения в геометрии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	95 <b>Площадь поверхности тела</b>	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	96 <b>Площадь поверхности призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара</b>	2	
	97 <b>Объём тела.</b>	2	
	98 <b>Объём призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара</b>	2	
	99 <b>Практическое занятие № 53.</b> Решение задач по теме: «Измерения в геометрии»	2	
	<b>Практическое занятие № 54.</b> Итоговая работа по теме: «Измерения в геометрии»	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Выполнение практических заданий, решение задач по теме		
Тема 11.Координаты, векторы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
	100 <b>Декартовы координаты в пространстве.</b> Формула расстояния между двумя точками. Прямоугольная система координат в пространстве.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	101 <b>Практическое занятие № 55.</b> Прямоугольная декартова система координат в пространстве	2	
	102 <b>Уравнение прямой и окружности. Уравнение сферы.</b> Формула расстояния от точки до плоскости.	2	
	103 <b>Практическое занятие № 56.</b> Составление уравнений сферы, плоскости, прямой.	2	
	104 <b>Вектор. Модуль вектора.</b> Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов	2	
	105 <b>Практическое занятие № 57.</b> Выполнение действий над векторами	2	
	106 <b>Коллинеарные векторы.</b>	2	

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Формируемые компетенции
			очная	
		Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам		ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	107	<b>Практическое занятие № 58.</b> Векторы в пространстве	2	
	108	<b>Компланарные</b> векторы. Разложение по трём некопланарным векторам	2	
	109	<b>Практическое занятие № 59.</b> Итоговая работа по теме: Векторы в пространстве	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
		Выполнение практических заданий, решение задач по теме		
<b>Тема 12.</b> <b>Комбинаторика, статистика, теория вероятностей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>14</b>	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.09
	110	<b>Основные методы и формулы комбинаторики</b> Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона	2	
	111	<b>Практическое занятие № 60.</b> Элементы комбинаторики	2	
	112	<b>Вероятность и её свойства</b> Классическое определение вероятности	2	
	113	<b>Решение вероятностных задач</b>	2	
	114	<b>Практическое занятие № 61.</b> Вычисление вероятностей.	2	
	115	<b>Основы математической статистики.</b> Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия	2	
	116	<b>Практическое занятие № 62.</b> Решение задач на нахождение математического ожидания и дисперсии.	2	
		<b>Практические занятия № 63, 64</b> Подготовка к итоговой контрольной работе.	4	
	117	<b>Практическое занятие № 65</b>	2	

## 2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Формируемые компетенции
			очная	
		Итоговая контрольная работа		
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Выполнение практических заданий, решение задач по теме		
		<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	<b>4</b>	
		<i>аудиторная нагрузка</i>	<b>176</b>	
		<i>теоретических занятий</i>	88	
		<i>практических занятий</i>	86	
		<i>консультации</i>	2	
		<i>самостоятельная работа обучающихся</i>	<b>16</b>	
		<i>Экзамен</i>	<b>4</b>	
		<b>ИТОГО за 2 семестр</b>	<b>196</b>	

## 2.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### ОУП.03 Математика

Наименование разделов и тем	Количество часов на освоение учебного материала	Из них:		Самостоятельная работа
		Теория	Практические занятия	
<b>Введение</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	
<b>Тема 1. Развитие понятия о числе.</b>	8	4	4	-
<b>Тема 2. Уравнения и неравенства.</b>	12	6	6	-
<b>Тема 3. Функции, их свойства и графики.</b>	8	4	4	-
<b>Тема 4. Корни, степени и логарифмы.</b>	28	14	14	-
<b>Тема 5. Основы тригонометрии.</b>	47	22	23	2
<b>Тема 6. Начала математического анализа</b>	64	32	30	2
<b>Тема 7. Прямые и плоскости в пространстве</b>	22	12	8	2
<b>Тема 8. Многогранники</b>	16	6	8	2
<b>Тема 9. Тела вращения</b>	12	6	4	2
<b>Тема 10. Измерения в геометрии</b>	12	8	2	2
<b>Тема 11. Координаты, векторы.</b>	22	10	10	2
<b>Тема 12. Комбинаторика, статистика, теория вероятностей.</b>	22	8	12	2
<b>Консультация</b>	2	-	-	-
<b>Экзамен</b>	4	-	-	-
<b>Всего:</b>	<b>281</b>	<b>128</b>	<b>131</b>	<b>16</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины «Математика» требует наличия учебного кабинета математики.

**416. Кабинет «Математика»,** имеющий следующее оснащение:

- рабочее место преподавателя: - стол – 1 шт., стул 1-шт.,
- стол ученический – 16 шт., стулья – 32 шт.
- классная доска – 1 шт.
- экран-1шт.
- проектор -1шт.
- учебно-методическая документация

**Технические средства обучения:**

- компьютер, лицензионное программное обеспечение;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.
- указания для студентов по проведению практических работ.

**301. Кабинет для самостоятельной работы (библиотека, зал читальный),** имеющий следующее оснащение:

- столы и стулья (по числу обучающихся),
- персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением (4 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

**Основные источники:**

1.Абдуллина К.Р. Математика: учебник для СПО / Абдуллина К.Р., Мухаметдинова Р.Г.. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — UR: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html>

2. Аналитическая геометрия : практикум для СПО / О.Н. Казакова [и др.].. — Саратов : Профобразование, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-0577-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92122.html>

**Дополнительные источники:**

1.Богун В.В. Аналитическая геометрия на плоскости. Практические занятия : практикум для СПО / Богун В.В.. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0894-4, 978-5-4497-0730-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98495.html> (дата обращения: 28.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/98495>

**Интернет- ресурсы:**

<b>№ п/п</b>	<b>Интернет ресурс (адрес)</b>	<b>Описание ресурса</b>
1	<a href="http://znanium.com/bookread.php">http://znanium.com/bookread.php</a>	Электронно-библиотечная система, содержащая литературу по математике и статистике
2	<a href="http://www.mathworks.ru">http://www.mathworks.ru</a>	Сайт содержит программы MATLAB с алгоритмами для математических расчетов и графической визуализации
3	<a href="http://www.etudes.ru">http://www.etudes.ru</a>	На сайте представлены этюды, выполненные с использованием современной компьютерной 3D-графики, увлекательно и интересно рассказывающие о математике и ее приложениях
4	<a href="http://www.fcior.edu.ru">www. fcior. edu. ru</a>	Информационные, тренировочные и контрольные материалы
5	<a href="http://www.school-collection.edu.ru">www. school-collection. edu. ru</a>	Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОУП.03 МАТЕМАТИКА

Текущий контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена

Результаты обучения (предметные)	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</li> <li>– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий</p>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка индивидуальных устных ответов;</li> <li>- оценка выполнения самостоятельной работы;</li> </ul> <p><u>Методы оценки результатов обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</li> <li>– накопительная оценка.</li> </ul> <p><u>Промежуточная аттестация:</u> экзамен</p>



<p>закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
---	---	--