**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА» (СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. Б. Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ (АКТ (ф) СПбГУТ)**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AFB63DC52A423128910E7D7FA626DF81
Владелец: Нестерова Елена Сергеевна
Действителен: с 03.04.2025 до 27.06.2026

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе
_____ М.А.Цыганкова
«31» 03 2025 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
# ОУП.03 МАТЕМАТИКА

по специальности:

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

г. Архангельск
2025

Рабочая программа учебного предмета составлена на основе требований Федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, с учетом Федеральной образовательной программы среднего общего образования и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Информационных технологий и математических дисциплин

Протокол № 8 от 31.03 2025г.

Председатель Нехлеб М.Н. Нехлебаева

Составитель:

В.В. Старостина, преподаватель первой квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ;

Т.А. Панасюк, преподаватель первой квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ

**СОДЕРЖАНИЕ**


| | | |
|---|---|---|
| 1. | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 4 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 14 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 20 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | 22 |

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.03 МАТЕМАТИКА

## 1.1 Место предмета в структуре образовательной программы:

Общеобразовательный учебный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

## 1.2 Цели и планируемые результаты освоения предмета:

### 1.2.1 Цель общеобразовательного предмета

Содержание программы общеобразовательного предмета «Математика» направлено на достижение результатов его изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО. Приоритетными целями обучения математике являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

### 1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными и предметными результатами обучения базового уровня (далее – ПРб) ФГОС СОО представлены в таблице:

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения предмета | |
|---|---|---|
| | Личностные и метапредметные | Предметные (дисциплинарные) |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:<br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности/<br>- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни<br>Метапредметные результаты должны отражать:<br>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>а) базовые логические действия:<br>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;<br>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;<br>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности<br>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем<br>б) базовые исследовательские действия:<br>- владеть навыками учебно- | ПРб 01. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб 02. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;<br>ПРб 03. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;<br>ПРб 05. 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;<br>ПРб 06. 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;<br>ПРб 09. Умение оперировать поня- |

| | | |
|---|---|---|
| | исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;<br>- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания<br>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;<br>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;<br>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;<br>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;<br>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;<br>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения<br>- ставить проблемы и задачи, допускающие способность их использования в познавательной и социальной практике<br>Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение. | тиями: 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;<br>ПРб 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;<br>ПРб 11. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;<br>ПРб 12. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;<br>ПРб 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;<br>ПРб 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 |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:<br>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;<br>Метапредметные результаты должны отражать:<br>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>в) работа с информацией:<br>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;<br>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;<br>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;<br>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, | ПРб 04. 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<br>ПРб 06. 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;<br>ПРб 07. 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 |

| | | |
|---|---|---|
| | норм информационной безопасности;<br>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;<br>ПРб 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 |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания:<br>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;<br>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;<br>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;<br>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;<br>Метапредметные результаты должны отражать:<br>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>а) самоорганизация:<br>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям;<br>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;<br>б) самоконтроль: | ПРб 1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб 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<br>ПРб 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;<br>ПРб 6. Умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, |

| | | |
|---|---|---|
| | использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;<br>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;<br>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:<br>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;<br>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;<br>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | 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;<br>ПРб 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;<br>ПРб 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;<br>ПРб 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 |
| ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе<br>Метапредметные результаты | ПРб 1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб 7. Умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, ме- |

| | | |
|---|---|---|
| | должны отражать:<br>Овладение универсальными коммуникативными действиями:<br>б) совместная деятельность:<br>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;<br>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;<br>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;<br>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.<br>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>г) принятие себя и других людей:<br>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;<br>- признавать свое право и право других людей на ошибки;<br>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека | диана, 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;<br>ПРб 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;<br>ПРб 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 |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания:<br>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;<br>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;<br>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества | ПРб 1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб 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; |

| | | |
|---|---|---|
| | Метапредметные результаты должны отражать:<br>Овладение универсальными коммуникативными действиями:<br>а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;<br>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;<br>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | ПРб 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;<br>ПРб14. 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 |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционно- | Личностные результаты должны отражать в части:<br>- гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;<br>-патриотического воспитания:<br>ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;<br>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:<br>--самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;<br>- саморегулирования, включающе- | ПРб 1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб 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;<br>ПРб 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 статистиче- |

| | | |
|---|---|---|
| го поведения | го самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;<br>- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;<br>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;<br>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | ские данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;<br>ПРб 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;<br>ПРб 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 |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания:<br>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;<br>- расширение опыта деятельности экологической направленности;<br>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>б) базовые исследовательские действия:<br>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;<br>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;<br>- уметь переносить знания в по- | ПРб 1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;<br>ПРб 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<br>ПРб 5. Умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригоно- |

| | | |
|---|---|---|
| | знавательную и практическую области жизнедеятельности;<br>Овладение универсальными коммуникативными действиями:<br>б) совместная деятельность:<br>- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;<br>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>б) самоконтроль:<br>- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям | метрические 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;<br>ПРб 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;<br>ПРб 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 |
| ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств. | | |
| ПК 2.1. Проектировать, разрабатывать и отлаживать программный код модулей управляющих программ. | | |

# 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---|
| **Объем образовательной программы учебной дисциплины** | **330** |
| **Самостоятельная работа** | **10** |
| **Консультации** | **4** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | **312** |
| **в т.ч. в форме практической подготовки** | **54** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 258 |
| практические занятия | 54 |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **4** |

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.03 Математика

| № раздела, темы | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов | Объем в часах | Формируемые общие и профессиональные компетенции |
|---|---|---|---|
| **1** | **Повторение курса математики основной школы** | **14** | ОК 01, ОК 02, ОК 03 |
| 1.1 | Введение. Цели и задачи математики при освоении специальности | 2 | |
| 1.2 | Числа и вычисления. Выражения и их преобразования | 4 | |
| 1.3 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений | 2 | |
| 1.4 | ***Обзорное занятие по алгебре за курс основной школы*** | 2 | |
| | **Профессионально ориентированное содержание** | | |
| 1.5 | Практико-ориентированные задачи по решению уравнений | *2* | |
| 1.6 | Практико-ориентированные задачи по решению систем уравнений | *2* | |
| **2** | **Уравнения и неравенства** | **20** | ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК 1.4, ПК 2.1 |
| 2.1 | Равносильность уравнений и неравенств | 2 | |
| 2.2 | Общие методы решения уравнений | 2 | |
| 2.3 | Общие методы решения неравенств | 4 | |
| 2.4 | Уравнения и неравенства с модулем | 2 | |
| 2.5 | Уравнения и неравенства с параметрами | 2 | |
| 2.6 | Системы уравнений и неравенств | 4 | |
| 2.7 | ***Практическое занятие №1 «Уравнения и неравенства»*** | 2 | |
| | **Профессионально ориентированное содержание** | | |
| 2.8 | Функции, их свойства. Способы задания функций | *2* | |
| **3** | **Степени и корни. Степенная функция** | **18** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| 3.1 | Степенная функция, ее свойства | 2 | |
| 3.2 | Свойства корня п-ой степени | 4 | |
| 3.3 | Свойства степени с рациональным и действительным показателями | 4 | |
| 3.4 | Преобразование иррациональных выражений | 2 | |
| 3.5 | Решение иррациональных уравнений | 4 | |
| 3.6 | ***Практическое занятие №2 «Степени и корни. Иррациональные уравнения»*** | 2 | |
| **4** | **Показательная функция** | **16** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| 4.1 | Показательная функция, ее свойства | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4.2 | Классификация показательных уравнений | 2 | |
| 4.3 | Решение показательных уравнений | 2 | |
| 4.4 | Простейшие показательные неравенства | 2 | |
| 4.5 | Решение показательных неравенств | 2 | |
| 4.6 | Системы показательных уравнений | 4 | |
| 4.7 | ***Практическое занятие №3 «Показательные уравнения и неравенства»*** | 2 | |
| **5** | **Логарифмы. Логарифмическая функция** | **24** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| 5.1 | Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е | 2 | |
| 5.2 | Свойства логарифмов. Операция логарифмирования | 2 | |
| 5.3 | Преобразование логарифмических выражений | 2 | |
| 5.4 | Логарифмическая функция, ее свойства | 2 | |
| 5.5 | Классификация логарифмических уравнений | 2 | |
| 5.6 | Решение логарифмических уравнений | 2 | |
| 5.7 | Логарифмические неравенства | 4 | |
| 5.8 | Системы логарифмических уравнений | 4 | |
| 5.9 | ***Практическое занятие №4 «Логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства»*** | 2 | |
| | **Профессионально ориентированное содержание** | | |
| 5.10 | Решение задач на применение логарифмов | *2* | |
| **6** | **Основы тригонометрии. Тригонометрические функции** | **44** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| 6.1 | Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла | 4 | |
| 6.2 | Основные тригонометрические тождества. | 4 | |
| 6.3 | Формулы приведения | 4 | |
| 6.4 | Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов | 2 | |
| 6.5 | Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла | 4 | |
| 6.6 | Тригонометрические функции, их свойства и графики | 4 | |
| 6.7 | Преобразование графиков тригонометрических функций | 2 | |
| 6.8 | Обратные тригонометрические функции | 4 | |
| 6.9 | Простейшие тригонометрические уравнения | 2 | |
| 6.10 | Простейшие тригонометрические неравенства | 2 | |
| 6.11 | Способы решения тригонометрических уравнений | 4 | |
| 6.12 | Системы тригонометрических уравнений | 4 | |
| 6.13 | ***Практическое занятие №5 «Основы тригонометрии. Тригонометрические*** | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ***уравнения»*** | | |
| | **Профессионально ориентированное содержание** | | |
| 6.14 | Решение задач на применение свойств тригонометрических функций | *2* | |
| **7** | **Производная функции, ее применение** | **50** | ОК 01, ОК 07 |
| 7.1 | Комплексные числа | 4 | ПК 1.4, ПК 2.1 |
| | **Профессионально ориентированное содержание** | | |
| 7.2 | Применение комплексных чисел | *4* | |
| 7.3 | Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. | 4 | |
| 7.4 | Прогрессии | 2 | |
| 7.5 | Понятие производной. Производные функций | 2 | |
| 7.6 | Производные суммы, разности, произведения, частного | 4 | |
| 7.7 | Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции | 4 | |
| 7.8 | Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов | 2 | |
| 7.9 | Геометрический смысл производной | 2 | |
| 7.10 | Уравнение касательной к графику функции | 2 | |
| 7.11 | Физический смысл первой и второй производной | 2 | |
| 7.12 | Монотонность функции. Точки экстремума | 4 | |
| 7.13 | Исследование функций и построение графиков | 4 | |
| 7.14 | Графики дробно-линейных функций | 2 | |
| 7.15 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 4 | |
| 7.16 | ***Практическое занятие №6 «Производная функции, ее применение»*** | 2 | |
| | **Профессионально ориентированное содержание** | | |
| 7.17 | Решение задач на применение физического смысла производной | *2* | |
| **8** | **Первообразная функции, ее применение** | **22** | ОК 01, ОК 07 |
| 8.1 | Первообразная функции. Правила нахождения первообразных | 4 | ПК 1.4, ПК 2.1 |
| 8.2 | Неопределенный интеграл, его свойства | 4 | |
| 8.3 | Определенный интеграл, его свойства | 2 | |
| 8.4 | Методы вычисления определенных интегралов | 4 | |
| 8.5 | Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница | 4 | |
| 8.6 | ***Практическое занятие №7 «Вычисление интегралов»*** | 2 | |
| | **Профессионально ориентированное содержание** | | |
| 8.7 | Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей фигур | *2* | |
| **9** | **Прямые и плоскости в пространстве** | **22** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9.1 | Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей | 4 | ОК 05, ОК 06, ОК 07 |
| 9.2 | Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью | 2 | |
| 9.3 | Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование | 2 | |
| 9.4 | Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости | 2 | |
| 9.5 | Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная | 4 | |
| 9.6 | Теорема о трех перпендикулярах | 4 | |
| 9.7 | ***Практическое занятие №8 «Прямые и плоскости в пространстве»*** | 2 | |
| | **Профессионально ориентированное содержание** | | |
| 9.8 | Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве | *2* | |
| **10** | **Координаты и векторы в пространстве** | **16** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 07 |
| 10.1 | Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками | 4 | |
| 10.2 | Векторы в пространстве | 4 | |
| 10.3 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 4 | |
| 10.4 | ***Практическое занятие №9 «Координаты и векторы в пространстве»*** | 2 | |
| | **Профессионально ориентированное содержание** | | |
| 10.5 | Связь между координатами точек и векторов. Простейшие задачи в координатах | *2* | |
| **11** | **Многогранники и тела вращения** | **42** | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК 1.4, ПК 2.1 |
| 11.1 | Вершины, ребра, грани многогранника | 2 | |
| 11.2 | Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы | 2 | |
| 11.3 | Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда | 2 | |
| 11.4 | Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида | 4 | |
| 11.5 | Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды | 2 | |
| 11.6 | Объемы многогранников | 2 | |
| 11.7 | Правильные многогранники, их свойства | 2 | |
| 11.8 | ***Практическое занятие №10 «Решение задач на многогранники»*** | 2 | |
| 11.9 | Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра | 2 | |
| 11.10 | Конус, его составляющие. Сечение конуса | 2 | |
| 11.11 | Усеченный конус. Сечение усеченного конуса | 2 | |
| 11.12 | Шар и сфера, их сечения. | 2 | |
| 11.13 | Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел | 2 | |
| 11.14 | Объемы цилиндра и конуса | 2 | |
| 11.15 | Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы | 4 | |
| 11.16 | ***Практическое занятие №11 «Решение задач на тела вращения»*** | 2 | |
| | **Профессионально ориентированное содержание** | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11.17 | Площади поверхностей комбинированных геометрических тел | *2* | |
| 11.18 | Расчет объема вместимости веществ | *2* | |
| 11.19 | Решение задач на сечения тел вращения | *2* | |
| **12** | **Элементы комбинатории, статистики и теории вероятностей** | **24** | ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПК 1.4, ПК 2.1 |
| 12.1 | Основные понятия комбинаторики | 2 | |
| 12.2 | Применение формул комбинаторики при решении задач | 4 | |
| 12.3 | Событие, вероятность события | 2 | |
| 12.4 | Сложение и умножение вероятностей | 2 | |
| 12.5 | Решение задач на вычисление вероятностей событий | 2 | |
| 12.6 | Основные задачи и понятия математической статистики | 2 | |
| 12.7 | Дискретная случайная величина, закон ее распределения | 4 | |
| 12.8 | ***Практическое занятие №12 «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»*** | 2 | |
| | **Профессионально ориентированное содержание** | | |
| 12.9 | Решение задач на вычисление вероятностей событий | *2* | |
| 12.10 | Представление данных. Решение задач на обработку числовых данных | *2* | |
| | **Самостоятельная работа** | **10** | |
| | **Консультация** | **4** | |
| | **Промежуточная аттестация** | **4** | |
| | **Всего:** | **330** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 3.1 Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебная доска;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- задания для практических работ;
- материалы экзамена.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа: 10—11-е классы: базовый и углублённый уровни : учебник / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва, Фёдорова. — 12-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 463 с. — ISBN 978-5-09-112136-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408656. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия : 10—11-й классы : базовый и углублённый уровни : учебник / Л. С. Атанасян, Б. В. , К. С. [и др.]. — 12-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 287 с. — ISBN 978-5-09-112137-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/472934 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904

4. Карп, А. П. Математика: базовый уровень : учебное пособие : в 2 частях / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2024 — Часть 1 — 2024. —

319 с. — ISBN 978-5-09-108510-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408779 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Карп, А. П. Математика: базовый уровень : учебное пособие : в 2 частях / А. П. Карп, А. Л. Вернер. — Москва : Просвещение, 2024 — Часть 2 — 2024. — 255 с. — ISBN 978-5-09-108511-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/408782 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа : 11 класс : базовый и углублённый уровни : учебник / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — 9-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-09-087641-4 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/334556. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

**Дополнительные источники**

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 1 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1235904

2 Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики : учебник : в 2 томах. Том 2 / В. В. Бардушкин, А. А. Прокофьев. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-34-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1178146

3 Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1214598

4 Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: https://online-olympiad.ru/. - Текст: электронный.

5 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: http://school-collection.edu.ru /. - Текст: электронный.

6 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: https://www.big-big.ru/besplatno/window.edu.ru.html /. - Текст: электронный

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**Контроль и оценка** раскрываются через усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

| **Коды формируемых компетенций** | **Тип оценочных мероприятий** |
|---|---|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 06<br>ОК 07<br>ПК 1.4<br>ПК 2.1 | – устный опрос;<br>- фронтальный опрос;<br>- наблюдение за ходом выполнения практических работ №1-27;<br>- оценка результатов выполнения практических работ №1-27;<br>-оценка решения качественных, расчётных, профессионально-ориентированных задач;<br>- тестирование;<br>– письменный опрос;<br>- математический диктант;<br>– оценка творческих работ;<br>– экзамен. |