ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сведения о сертификате ЭП
Сертификат: 1ea208e57bd5c15d3d0fdd330db1ae60
Владелец: Соколов Максим Александрович
Действителен: с 06.08.2026 по 30.10.2027

УТВЕРЖДЕНО:
Ученым советом
Института сервисных технологий
Протокол № 24 от «16» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ *ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ*

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности: ***09.02.07 «Информационные системы и программирование»***

Квалификация: ***специалист по информационным системам***

год начала подготовки: 2025

Разработчики:

должность	ученая степень и звание, ФИО
преподаватель	***Коваленко М.В.***

Рабочая программа согласована и одобрена руководителем ППССЗ:

должность	ученая степень и звание, ФИО
преподаватель	***Границына М.С.***

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ»

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

5.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

6.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ»

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ***«Индивидуальный проект»*** является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности ***09.02.07 «Информационные системы и программирование»***

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования с учетом ФГОС СПО по специальности ***09.02.07 «Информационные системы и программирование»*** с учетом требований Положения об индивидуальном проекте (учебное исследование или учебный проект) обучающихся по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования.

Дисциплина направлена на формирование ОК по специальности:

Код компетенции	***Наименование компетенции***
ОК-01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК-02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
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

1.2. Цели и задачи освоения дисциплины:

Индивидуальный проект представляет собой особу форму организации деятельности обучающихся: учебное исследование или учебный проект. Индивидуальный проект выполняется обучающимся под руководством преподавателя и оформляется в виде конечного продукта

Целью индивидуального проекта является:

– развитие у обучающихся творческих способностей;

– повышение естественнонаучной, исторической, культурной грамотности обучающихся;

– повышение мотивации обучающихся к овладению общими, профессиональными, предпринимательскими и другими навыками;

– выявление, развитие и поддержка одаренных детей.

Задачами индивидуального проекта являются: формирование интереса обучающихся к проектной и исследовательской работе; развитие навыков написания учебных исследовательских работ; мотивирование обучающихся к осознанному освоению их будущей специальности.

1.3 Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СОО

1.3.1 Общие результаты

В части трудового воспитания:

– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

– интерес к различным сферам профессиональной деятельности.

В области ценности научного познания:

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

В области духовно-нравственного воспитания:

– сформированность нравственного сознания, этического поведения;

– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

– осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

В части гражданского воспитания:

– 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.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

б) базовые исследовательские действия:

– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

– способность их использования в познавательной и социальной практике

в) работа с информацией:

– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

– 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, норм информационной безопасности;

– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

– 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;

– способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

– использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

– уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

– внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

– социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты

– готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

б) совместная деятельность:

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

1.3.2 Дисциплинарные результаты:

- понимать угрозу информационной безопасности, использовать методы и средства противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;
- уметь организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах
- уметь реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщенных характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива;
- владеть представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы» «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владеть методами поиска информации в сети Интернет; уметь критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владеть навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;
- иметь представления о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- понимать основные принципы дискретизации различных видов информации; уметь определять информационный объем текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

- уметь строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных;
- владеть теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления; выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;
- уметь читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных; модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);
- уметь создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);
- уметь использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;
- уметь классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;
- иметь представления о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей;
- уметь определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объема данных и характеристик канала связи;
- уметь строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;
- уметь использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием; уметь выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения; уметь решать алгоритмические задачи, связанные с

анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); уметь использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; уметь строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- понимать базовые алгоритмы обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления, делимость целых чисел; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многоразрядных целых чисел; анализ символьных строк и других), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;
- владеть универсальным языком программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; уметь осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;
- уметь разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; использовать в программах данные различных типов с учетом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья); применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;
- уметь создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владеть основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; использовать табличные (реляционные) базы данных и справочные системы**.**

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

- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;
- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь 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;
- уметь 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;
- уметь 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;
- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; уметь 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;
- уметь 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;
- уметь 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;
- уметь 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;
- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;
- уметь 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;

- уметь 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.
- уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;
- уметь оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений при решении задач, в том числе из других учебных предметов;
- уметь оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, граф на плоскости; умение задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач;
- уметь свободно оперировать понятиями: сочетание, перестановка, число сочетаний, число перестановок; бином Ньютона; умение применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач;
-уметь оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;
- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;
- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
-уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;
- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение проводить исследование функции;
умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

- уметь свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия; умение задавать последовательности, в том числе с помощью рекуррентных формул;
- уметь оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение находить асимптоты графика функции; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к графику функции;
умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;
- уметь оперировать понятиями: комплексное число, сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа, форма записи комплексных чисел (геометрическая, тригонометрическая и алгебраическая); уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел;
- уметь свободно оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение для описания числовых данных; умение исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; графически исследовать совместные наблюдения с помощью диаграмм рассеивания и линейной регрессии;
- уметь находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;
- уметь свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире; умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, правильный многогранник, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, развертка поверхности, сечения конуса и цилиндра, параллельные оси или основанию, сечение шара, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения, в том числе с помощью электронных средств; умение применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать

или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

- уметь свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;
- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;
- уметь свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, векторное произведение, угол между векторами; умение использовать векторный и координатный метод для решения геометрических задач и задач других учебных предметов; оперировать понятиями: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы, геометрический смысл определителя;
- уметь моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;
- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки
- уметь 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;
- уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;
- уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические

величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни

- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;
- уметь 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
- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;
- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;
- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;
- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы.

изученные формулы и методы.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем в часах***
Объем образовательной программы дисциплины	***39***
в т. ч.	
Индивидуальный проект	39
	16 (1 семестр)
	23 (2 семестр)
Промежуточная аттестация	**2 семестр**
Другие формы контроля (публичная защита индивидуального проекта)	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем занятий	Объем часов
1.	Особенности проектной деятельности. Виды проектов	2
2.	Формулирование проблемы в соответствии с темой проекта, ее актуальности	2
3.	Методы исследований	2
4.	Определение цели, задач, выбор предмета и объекта исследования	2
5.	Структура индивидуального проекта, алгоритм работы над ним	2
6.	Определение этапов работы, составление плана работы над индивидуальным проектом	2
7.	Выбор информационных источников по теме индивидуального проекта. Работа с информационными источниками	10
8.	Требования к разработке основной части индивидуального проекта	2
9.	Особенности оформления и представления результатов исследования	2
10.	Заключительная часть индивидуального проекта. Общие требования к оформлению пояснительной записки индивидуального проекта	2
11.	Требования к презентации индивидуального проекта. Подготовка презентации индивидуального проекта	6
12.	Подготовка тезисов доклада. Анализ проекта на соответствие требованиям	2
13.	Публичная защита индивидуального проекта	3
	Всего часов:	**39**

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Работа над индивидуальным проектом проводится обучающимся под руководством преподавателя дисциплины общеобразовательного цикла, по которой выбрана тема индивидуального проекта. Разработка индивидуального проекта проводится в соответствии с требованиями Положения об индивидуальном проекте (учебное исследование или учебный проект) обучающихся по основным профессиональным образовательным программам среднего профессионального образования.

3.1. Примерная тематика индивидуальных проектов

Индивидуальные проекты разрабатываются в рамках профильных дисциплин общеобразовательного цикла по специальности ***09.02.07 «Информационные системы и программирование»***

Обучающийся выбирает тему по одной из двух профильных дисциплин, руководителем индивидуального проекта назначается преподаватель по выбранной дисциплине.

3.1.1 Примерная тематика индивидуальных проектов по дисциплине Информатика:

Основы программирования

1. Разработка программы для вычисления площади геометрических фигур (круг, прямоугольник, треугольник).
2. Создание калькулятора для выполнения базовых арифметических операций.
3. Разработка программы для конвертации единиц измерения (например, километры в мили, градусы Цельсия в Фаренгейты).
4. Создание программы для генерации случайных чисел в заданном диапазоне.
5. Разработка программы для проверки числа на простоту.

2. Работа с текстом и строками

6. Создание программы для подсчета количества слов в тексте.
7. Разработка программы для поиска и замены слов в тексте.
8. Создание программы для шифрования текста с использованием шифра Цезаря.
9. Разработка программы для проверки текста на палиндром.
10. Создание программы для генерации анаграмм из заданного слова.

3. Игры и развлечения

11. Создание игры "Угадай число" (пользователь угадывает число, загаданное компьютером).
12. Разработка игры "Камень, ножницы, бумага" против компьютера.
13. Создание игры "Виселица" (угадывание слов).
14. Разработка игры "Крестики-нолики".
15. Создание игры "Лабиринт" с использованием простой графики.

4. Графика и анимация

16. Разработка программы для рисования геометрических фигур (например, на Python с использованием Turtle).
17. Создание анимации движения объекта (например, мяч, движущийся по экрану).
18. Разработка программы для создания простого графического редактора.

19. Создание программы для визуализации данных (например, график функции).
20. Разработка программы для создания слайд-шоу из изображений.

5. Веб-технологии (базовый уровень)

21. Создание простого веб-сайта с использованием HTML и CSS.
22. Разработка веб-страницы с интерактивными элементами на JavaScript (например, калькулятор).
23. Создание веб-формы для регистрации пользователей.
24. Разработка веб-страницы с галереей изображений.
25. Создание веб-сайта с использованием шаблонов (например, Bootstrap).

6. Автоматизация и полезные утилиты

26. Разработка программы для автоматического создания резервных копий файлов.
27. Создание программы для поиска файлов по расширению в указанной директории.
28. Разработка программы для подсчета количества строк в текстовом файле.
29. Создание программы для автоматической отправки email (например, с использованием Python).
30. Разработка программы для генерации QR-кодов.

7. Работа с датами и временем

31. Разработка программы для вычисления разницы между двумя датами.
32. Создание программы для отображения текущего времени в разных часовых поясах.
33. Разработка программы для генерации календаря на заданный месяц и год.
34. Создание программы для напоминания о событиях (например, будильник).
35. Разработка программы для расчета возраста по дате рождения.

8. Анализ данных

36. Разработка программы для анализа текстовых данных (например, подсчет частоты слов).
37. Создание программы для визуализации данных (например, построение графиков).
38. Разработка программы для анализа данных из CSV-файла.
39. Создание программы для поиска дубликатов в наборе данных.
40. Разработка программы для сортировки и фильтрации данных.

9. Искусственный интеллект и машинное обучение (базовый уровень)

41. Разработка программы для классификации текстов (например, спам/не спам).
42. Создание программы для распознавания рукописных цифр (например, с использованием MNIST).
43. Разработка программы для прогнозирования числовых данных (например, линейная регрессия).
44. Создание программы для анализа тональности текста (положительный/отрицательный).
45. Разработка программы для генерации текста с использованием простых моделей.

10. Сетевые технологии

46. Разработка программы для проверки доступности сайтов (ping).
47. Создание простого чат-бота для мессенджера (например, Telegram).
48. Разработка программы для скачивания файлов по URL.
49. Создание программы для мониторинга сетевой активности.
50. Разработка программы для отправки HTTP-запросов и анализа ответов.

3.1.2 Примерная тематика индивидуальных проектов по дисциплине Математика:

1. Алгебра

1. Исследование квадратных уравнений: анализ дискриминанта и корней.
2. Построение графиков квадратичных функций и анализ их свойств.
3. Решение систем линейных уравнений графическим и аналитическим методами.
4. Исследование свойств арифметической и геометрической прогрессий.
5. Применение формул сокращенного умножения в решении задач.

2. Геометрия

6. Исследование свойств треугольников: теорема Пифагора, подобие треугольников.
7. Построение и анализ свойств окружностей: касательные, хорды, центральные углы.
8. Исследование площадей фигур: треугольников, параллелограммов, трапеций.
9. Решение задач на построение с помощью циркуля и линейки.
10. Исследование свойств правильных многоугольников.

3. Прикладная математика

11. Математическое моделирование в экономике: расчет прибыли, убытков, рентабельности.
12. Исследование процентных расчетов: банковские вклады, кредиты, скидки.
13. Анализ статистических данных: построение графиков, диаграмм, расчет средних значений.
14. Решение задач на оптимизацию: нахождение максимальной площади при заданном периметре.
15. Применение математики в архитектуре: расчет параметров зданий и сооружений.

4. Теория вероятностей и статистика

16. Исследование вероятности событий: подбрасывание монеты, игральных костей.
17. Анализ статистических данных: среднее арифметическое, мода, медиана.
18. Исследование вероятности выигрыша в лотереях и азартных играх.
19. Построение диаграмм и графиков для визуализации статистических данных.
20. Исследование зависимости между величинами: корреляционный анализ.

5. Математика в реальной жизни

21. Расчет оптимального маршрута с использованием математических методов.
22. Исследование роста населения с использованием математических моделей.
23. Расчет затрат на строительство: материалы, трудозатраты, сроки.
24. Исследование зависимости расхода топлива от скорости автомобиля.
25. Расчет площади и объема для ремонта квартиры.

6. История математики

26. Исследование жизни и вклада великих математиков (например, Пифагор, Евклид, Архимед).
27. Анализ развития алгебры и геометрии в древности.
28. Исследование истории возникновения чисел и систем счисления.
29. Анализ развития теории вероятностей и ее применения.
30. Исследование истории математических открытий и их влияния на науку.

7. Математические головоломки и задачи

31. Исследование и решение классических математических головоломок (например, Ханойская башня).
32. Анализ и решение логических задач.
33. Исследование задач на переливание и взвешивание.
34. Решение задач на комбинаторику: перестановки, сочетания, размещения.
35. Исследование задач на делимость чисел.

8. Математика и информатика

36. Разработка программы для решения квадратных уравнений.
37. Создание программы для построения графиков функций.
38. Разработка программы для расчета площадей геометрических фигур.
39. Создание программы для решения задач на проценты.
40. Разработка программы для анализа статистических данных.

9. Математика в искусстве

41. Исследование золотого сечения и его применения в искусстве и архитектуре.
42. Анализ симметрии в природе и искусстве.
43. Исследование математических закономерностей в музыке.
44. Анализ перспективы и пропорций в живописи.
45. Исследование фракталов и их применения в искусстве.

10. Математика в природе

46. Исследование математических закономерностей в природе (например, спирали, симметрия).
47. Анализ роста растений с использованием математических моделей.
48. Исследование движения планет и законов Кеплера.
49. Анализ математических моделей в биологии (например, рост популяции).
50. Исследование математических закономерностей в строении кристаллов.

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Формы промежуточной аттестации по семестрам:

№ семестра	Форма контроля
2	Публичная защита индивидуального проекта

4.2. Критерии и показатели оценивания

В рамках **текущего контроля** руководитель контролирует соблюдение этапов и сроков выполнения индивидуального проекта в соответствии с Планом работы над индивидуальным проектом

Этап	Виды деятельности	Критерий оценивания		
		Соблюдение сроков выполнения плана работы над индивидуальным проектом		Выполнение этапа работы
Подготовительный этап	выбор темы, постановка цели и задач проекта, информационная подготовка	до 1 октября	да/нет	- не выполнено - выполнено частично - выполнено в полном объеме
Основной этап	индивидуальная работа над структурой и содержанием индивидуального	до 31 марта	да/нет	- не выполнено - выполнено частично - выполнено в полном объеме

	проекта			
Заключительный этап:	обсуждение предварительных результатов индивидуального проекта и подготовка материалов к его защите	апрель	да/нет	- не выполнено - выполнено частично - выполнено в полном объеме
	защита индивидуального проекта	май-июнь	да/нет	- не выполнено - выполнено частично - выполнено в полном объеме

В рамках **промежуточной аттестации** по дисциплине «Индивидуальный проект» проводится защита индивидуального проекта, которая проходит публично в виде заслушивания докладов с презентацией (не более 7 минут) и ответами на вопросы (не более 5 минут). Соблюдение регламента свидетельствует о сформированность регулятивных навыков обучающихся.

Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного продукта с краткой пояснительной запиской, презентации обучающегося.

Члены комиссии оценивают уровень индивидуального проекта по критериям, указанным ниже, итоговая оценка выставляется в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Критерии оценки индивидуального проекта	**Уровень сформированности навыков проектной деятельности**			**Балл за критерий**
	Низкий (1 балл)	**Средний (2 балла)**	**Высокий (3 балла)**	
Сформированность предметных знаний и способов действий	Тема проекта не раскрыта. Большая часть информационных источников не соотносятся с темой проектной работы. Обучающийся не смог прокомментировать содержание проекта. Обучающийся не смог сделать собственные выводы.	Обучающийся использовал небольшой объем информационных источников для раскрытия темы проекта. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы грубые ошибки отсутствуют. Обучающийся сделал выводы с помощью руководителя.	Обучающийся продемонстрировал глубокие знания по теме проекта. Ошибки в содержании отсутствуют. Обучающийся самостоятельно сделал выводы по теме проекта.	
Сформированность познавательных УУД	Обучающийся проявлял незаинтересованность к теме проекта и работе над ним. Обучающийся не смог самостоятельно сформулировать	Обучающийся совместно с руководителем проекта определил цель проекта и разработал план решения. Обучающийся в	Обучающийся самостоятельно сформулировал проблему проекта. Обучающийся самостоятельно осуществлял поиск, анализ,	

	проблему проекта. Обучающийся не смог самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации для проекта. В содержании проекта отсутствуют выводы. Продукт проекта отсутствует.	основном использовал описательный способ обработки информации. Обучающийся продемонстрировал продукт проекта.	систематизацию и интерпретацию информации для проекта. Обучающийся сформулировал выводы по проекту. Обучающийся представил итоговый продукт проекта с обоснованием полученного итогового результата.	
Сформированность регулятивных УУД	Обучающийся определил целевые установки для работы над проектом с помощью руководителя. Обучающийся не представил план достижения цели. У обучающегося отсутствуют навыки самоконтроля.	Обучающийся совместно с руководителем определил целевые установки для работы над проектом. Обучающийся представил план достижения цели. Некоторые этапы проекта выполнялись при помощи руководителя. Обучающийся владеет навыками самоконтроля и коррекции действий (результатов) при работе над проектом.	Обучающийся продемонстрировал умение самостоятельно управлять своей познавательной деятельностью во время работы над проектом. Обучающийся грамотно использовал ресурсные возможности для достижения поставленной цели. Обучающийся продемонстрировал умение осуществлять выбор конструктивных стратегий в сложных ситуациях.	
Сформированность коммуникативных УУД	Обучающийся подготовил защиту работы с помощью руководителя. Обучающийся не смог ответить на вопросы по содержанию проекта. Обучающийся не представил оформленный итоговый продукт проекта.	Обучающийся подготовил защиту проекта. Обучающийся продемонстрировал итоговый продукт проекта. Обучающийся ответил на вопросы по содержанию проекта, но не смог развернуто и логично изложить свою точку зрения с использованием языковых средств.	Обучающийся самостоятельно подготовил защиту проекта. Обучающийся развернуто и логично изложил свою точку зрения на проблему проекта с использованием языковых средств. Обучающийся продемонстрировал итоговый продукт проекта с позиции его новизны, оригинальности, практической	

			значимости. Обучающийся оценил работу над проектом с точки зрения приобретенного опыта.	
			Итоговый балл (max – 12 баллов)	
			Оценка	

Полученные баллы переводятся в оценку в соответствии с таблицей:

Оценка	**Количество баллов**
5 – «отлично»	9-12 баллов
4 – «хорошо»	6-8 баллов
3 – «удовлетворительно»	5-4 балла

5.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- материалы текущей и промежуточной аттестации.

Помещение кабинета оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Технические средства обучения:

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

Залы библиотеки:

Библиотека (фонд художественной литературы должен соответствовать перечню изучаемых произведений), читальный зал с компьютерами, оснащенными выходом в сеть Интернет.

6.ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

Основная литература

1. Компьютерные сети : учебник / А. М. Нечаев, А. В. Батищев, А. Е. Трубин [и др.] ; под общ. ред. А. М. Нечаев. - Москва : Университет «Синергия», 2023. - 311 с. - ISBN 978-5-4257-0558-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2224812

2. Керниган, Б. В. Язык программирования С : учебник / Б. В. Керниган, Д. М. Ричи. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 237 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2162622
3. Северанс, Ч. Python для всех : практическое руководство / Ч. Северанс ; пер. с англ. А. В. Снастина. - Москва : ДМК Пресс, 2022. - 264 с. - ISBN 978-5-93700-104-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2155875
4. Павловская, Т.А. Программирование на языке С++ : Курс лекций / Т.А. Павловская — Москва : Интуит НОУ, 2016. — 154 с. — URL: https://book.ru/book/918123

6.2. Дополнительная литература

1. GitHub. Репозитории с открытым исходным кодом [Электронный ресурс]. – URL: https://github.com
2. Программы для монтажа. – Режим доступа: https://lifehacker.ru/programmy-dlya-montazha-video