

УТВЕРЖДАЮ:

Директор АДИ ФГБОУВО

«ДОННТУ»

Р.Ю. Заглада

2023 г.



ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
по профилю
«Информационные технологии в инженерном деле»


Рассмотрено и утверждено на
заседании кафедры

«Математическое моделирование»

« 4 » 09 2023 г. протокол № 2

Зав. кафедрой

«Математическое моделирование»

 (Вовк Л.П.)

2023

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ГОРЛОВКА

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
по профилю
«Информационные технологии в инженерном деле»

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. Период обучения профилю и нагрузка учащихся.....	6
1.1. Обоснование периода обучения.....	6
1.2. Нагрузка учащихся.....	6
1.3. Внеучебная деятельность в рамках профиля.....	6
2. Рабочие программы дисциплин в рамках профиля	8
2.1 Рабочая программа дисциплины «Применение пакетов офисных программ для решения экономических задач»	8
2.2 Рабочая программа дисциплины «Интернет-технологии»	15
2.3 Рабочая программа дисциплины «Программирование и моделирование»	22
2.4 Рабочая программа дисциплины «Прикладная математика и программирование».....	28
3. Требования к оборудованию и расходным материалам.....	34
3.1. Требования к оборудованию	34
3.2. Требования к расходным материалам	34
4. Примерный план мероприятий внеучебной деятельности	35
5. Перечень предприятий, осуществляющих инженерно-техническую деятельность по профилю.....	36

ВВЕДЕНИЕ

Создание инженерно-технических классов школы актуально в условиях стремительного развития науки, техники и производственных технологий. Инженерное образование сегодня формирует экономический потенциал страны, при этом информационные технологии играют существенную роль в реализации национально значимых проектов, в связи с чем повышаются требования к уровню подготовки специалистов ИТ – профилей.

Современные требования к инженерному образованию предполагают подготовку профессионалов, способных к комплексной исследовательской, проектной и предпринимательской деятельности, направленной на разработку и производство конкурентоспособной научно-технической продукции и быстрые позитивные изменения в экономике страны.

Проект инженерного класса «ИТ – вертикаль» по информационно-технологическому профилю позволит школьникам определиться с направлением будущей профессии и получить дополнительные знания вне школы. Проект функционирует в рамках реализации комплекса мер по повышению интереса обучающихся к информационным технологиям в частности и высшему техническому образованию в целом.

Целью проекта является работа с одаренными детьми, которая будет способствовать профессиональному самоопределению школьников.

Реализация проекта позволит:

- создать гибкую, практико-ориентированную модель профильного обучения для качественной подготовки обучающихся к освоению будущей профессии по инженерной специальности;
- обеспечить формирование контингента абитуриентов образовательных организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам высшего технического образования;
- привлечь обучающихся к научно-исследовательской работе.

Задачи проекта:

- профориентация школьников в ИТ-сфере;
- знакомство с различными отраслями в сфере ИТ;
- знакомство с профессорско-преподавательским составом АДИ ФГБОУВО «ДонНТУ»;
- развитие у школьников системного мышления и творчества;
- привлечение школьников к участию в соревнованиях, олимпиадах и хакатонах в сфере ИТ;
- ранняя интеграция школьников в программирование;
- подготовка школьников к поступлению в ведущие ИТ-ВУЗы.

Ожидаемые результаты:

- формирование комплексной системы профориентации;
- развитие системы непрерывной подготовки инженерных кадров,

- обладающих необходимыми профессиональными компетенциями;
- обеспечение эффективного функционирования системы выявления и развития талантов, в том числе для последующей целевой подготовки в сфере высшего технического образования;
 - увеличение охвата и вовлеченности обучающихся в непрерывную систему подготовки кадров для IT – области;
 - формирование у обучающихся мотивации к построению осознанной образовательной траектории и выбору профессиональной деятельности в IT – области;
 - развитие инженерных, технологических и цифровых компетенций у обучающихся;
 - повышение мотивации обучающихся к осознанному выбору профессий;
 - обеспечение получения обучающимися новых востребованных на рынке труда цифровых компетенций;
 - освоение учащимися инженерных классов технологических и цифровых компетенций, а также навыков проектной, творческой и исследовательской деятельности;
 - повышение престижа инженерного образования в Российской Федерации.

По окончании обучения в инженерных классах учащиеся получают сертификат об обучении, за который АДИ ФГБОУВО «ДонНТУ» может начислять дополнительные баллы при поступлении в вуз.

1. Период обучения профилю и нагрузка учащихся

1.1. Обоснование периода обучения

Образовательные программы инженерных классов составлены в соответствии с федеральными государственными стандартами основного общего образования, утвержденными Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 года №287, и предусматривают реализацию программ углубленного изучения учебных предметов «Математика», «Физика» и «Информатика». В зависимости от их сочетания формируется технологический или универсальный профиль обучения.

Возможность реализации технологического и универсального профилей предусмотрена примерной основной образовательной программой на уровне среднего общего образования.

Для достижения поставленных целей предлагается реализовать комплексный подход, включающий в себя:

- План мероприятий внеучебной деятельности, включающий профориентационные мероприятия. План мероприятий должен быть составлен общеобразовательной организацией совместно с АДИ ФГБОУВО «ДонНТУ»;

- Углубленное изучение предмета «Математика» в количестве 408 академических часов. Период реализации: 2 года (10-11 класс);

- Углубленное изучение предмета «Физика» в количестве 204 академических часов. Период реализации: 2 года (10-11 класс);

- Углубленное изучение предмета «Информатика» в количестве 204 академических часов. Период реализации: 2 года (10-11 класс).

1.2. Нагрузка учащихся

Обучение будет строиться по следующей программе:

10 класс: курс «Применение пакетов офисных программ для решения экономических задач», 2 часа в неделю, 34 час. в семестр.; курс «Интернет-технологии», 2 часа в неделю, 34 час. в семестр. В завершение года экзамен.

11 класс: курс «Программирование и моделирование», 2 часа в неделю, 34 час. в семестр.; курс «Прикладная математика и программирование», 2 часа в неделю, 34 час. в семестр, олимпиадная подготовка, подготовка к участию в профессиональных конкурсах, экзаменационная подготовка.

1.3. Внеучебная деятельность в рамках профиля

Для формирования контингента учащихся инженерных классов на всех уровнях общего образования общеобразовательная организация совместно с

АДИ ФГБОУВО «ДОННТУ» реализует план мероприятий внеучебной деятельности с целью формирования у учащихся мотивации к получению необходимых знаний в области инженерно-технического образования и обучению в инженерном классе. В план мероприятий внеучебной деятельности входят:

- ознакомительные мероприятия, в том числе классные часы, направленные на формирование первичного представления об инженерных профессиях и технологиях, используемых в данной профессиональной деятельности;

- конкурсы и соревнования инженерной направленности;

- экскурсии в высшие учебные заведения и на предприятия отрасли;

- анкетирование учащихся общеобразовательных учреждений для повышения эффективности обратной связи;

- иные мероприятия, направленные на повышение уровня профессионального самоопределения учащихся.

2. Рабочие программы дисциплин в рамках профиля

2.1 Рабочая программа дисциплины «Применение пакетов офисных программ для решения экономических задач»

**АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ГОРЛОВКА**

**Рабочая программа дисциплины
«Применение пакетов офисных программ для решения
экономических задач»**

**Возраст обучающихся: 8 класс (15-16 лет)
Срок реализации: 1 семестр**

**Автор-составитель:
Федорченко Алексей Геннадьевич,
старший преподаватель кафедры
«Математическое моделирование»,
АДИ ФГБОУВО «ДОННТУ»»**

**Горловка
2023 г.**

Пояснительная записка

Направленность дополнительной **общеобразовательной** общеразвивающей программы «Применение пакетов офисных программ для решения экономических задач» – техническая.

Уровень: базовый.

Актуальность: курс «Применение пакетов офисных программ для решения экономических задач» позволит получить знания, полученные при изучении этого которые имеют большое значение в сфере практической экономики и при их дальнейшем обучении в экономической сфере.

Деятельность любого специалиста в информационном пространстве требует, прежде всего, умения автоматизировать процессы обработки информации. И эта автоматизация должна происходить в доступной для него среде. Существует множество программных продуктов для специалистов экономических направлений с узкой специализацией: для бухгалтеров, менеджеров, финансистов и других профессионалов. Во многих случаях комплексное решение любой экономической задачи дают современные электронные таблицы.

Электронными таблицами сегодня являются инструментальным средством высокого уровня, позволяющее решать далеко не тривиальные задачи, понятными и доступными методами, обеспечивающими автоматизацию самых разных аспектов экономики: бухгалтерия, финансовый учет и анализ, подготовка документов в различные инстанции, планирование и оценки деятельности предприятия и многое другое.

Форма реализации программы: сетевая. В структуру сети входят: АДИ ФГБОУВО ««ДОННТУ»», общеобразовательные организации.

Адресат программы: учащиеся 15-16 лет.

Цель дисциплины – является получение учащимися практического опыта решения профессионально-ориентированных задач с помощью специальных экономических возможностей офисных пакетов для решения экономических задач.

Задачей дисциплины является формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков:

- закрепить теоретические знания и определения экономики, без которых невозможно решение задач экономического профиля;
- показать возможность эффективного использования информационных технологий в экономике;
- научить учащихся использовать Офисные пакеты для работы с экономической информацией;
- развить умения рационально применять возможности Офисных

пакетов в экономической сфере;

- выработать практические навыки экономических расчетов с помощью Офисных пакетов программ;
- продемонстрировать анализ полученных результатов с помощью Офисных пакетов программ;
- развивать познавательные интересы, творческие способности;
- прививать навыки творческого труда в коллективе и исследовательской работы;
- воспитывать положительное отношение к учению

Условия реализации программы. (Условия набора детей, режим занятий и наполняемость групп).

Условия набора: принимаются все желающие (15-16 лет) на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 семестр обучения.

Продолжительность обучения: 34 часа в семестр.

Кадровое обеспечение: педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;
- групповая;
- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;
- в малых группах;
- индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей:

1. Учебное занятие.
2. Обобщающее занятие.
3. Экскурсия (виртуальная экскурсия);
4. Лекция.
5. Практическая работа.
6. Тестирование.
7. Проект.

Материально-техническое обеспечение программы: компьютеры на отечественном ПО; планшеты на OS Аврора, проектор (мультимедийная

доска, телевизор).

Особенности организации образовательного процесса: независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, экскурсии, проектную деятельность.

Планируемые результаты.

Личностные:

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение 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.

Предметные:

- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

– владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

– сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий;

– использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.

Формы фиксации результатов: портфолио, проекты, информационные продукты.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы: участие в социально-значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
1	2	3	4	5	6
1	Вводное занятие.	1	1	-	-
2	Знакомство с АДИ ФГБОУВО «ДОННТУ».	1	1	-	-
3	Импортозамещение. Российские современные аналоги зарубежного ПО	2	2	-	тест
4	Организация экономических расчетов	2	2	2	тест
5	Использование встроенных финансовых функций для анализа и расчетов экономических показателей	4	2	2	тест
6	Использованные зарубежных аналогов	2	1	1	тест
7	Анализ экономической информации с помощью списков	2	1	1	тест
8	Использование деловой графики при проведении экономических расчетов	2	1	1	тест
9	Способы анализа и обработки информации для принятия решения	2	1	1	тест
10	Проведение оптимизационных экономических расчетов	2	1	1	тест
11	Основы алгоритмизации и программирования	8	4	4	тест/проект
12	Информационное моделирование	6	2	4	тест/проект
Аттестация		1	-	1	экзамен
Всего		34	19	15	

*Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, Э – экскурсии.

Содержание учебного плана

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
1	2
Вводное занятие	Презентация программы, цели, задачи, участники программы, организационные вопросы, основные применяемые технологии и методы работы.
Знакомство с АДИ «ДонНТУ».	Посещение компьютерных лабораторий и инновационных подразделений, знакомство с научно-исследовательской и инновационной деятельностью кафедры.
Импортозамещени. Российские современные аналоги зарубежного ПО	Состояние вопроса импортозамещения. Современные программы для проведения экономических расчётов, программирования и представление полученной информации. Операционные системы для персональных компьютеров и мобильных устройств. Преимущества и недостатки в сравнении с зарубежными аналогами.
Организация экономических расчетов	Особенности экономической информации. Технология электронной обработки экономической информации. Этапы экономических расчетов с использованием табличного процессора. Форматы, применяемые в экономических расчетах, формулы.
Использование встроенных финансовых функций для анализа и расчетов экономических показателей	Классификация встроенных финансовых функций электронных таблиц. Специфика применения финансовых функций. Аргументы финансовых функций. Анализ данных при выплате простых и сложных процентов по вкладу. Расчеты конечной суммы вклада или займа.
Использованные зарубежные аналогов	Синтаксис функций: ПЛТ, ПРПЛТ, ОСПЛТ. Основные алгоритмы расчёта амортизации используемые в MS Excel. Применение финансовых функций для расчета амортизации. Синтаксис функций: АПЛ, АСЧ, ФУО, ДДОБ, ПУО.
Анализ экономической информации с помощью списков	Понятие списка в электронной таблице. Использование функции автозаполнения для списков. Создание пользовательских списков. Обработка списков: поиск, сортировка, фильтрация, подведение итогов. Технология создания сводной таблицы. Мастер сводных таблиц. Группировка и обновление данных в сводных таблицах. Преимущества и недостатки использования электронных таблиц в качестве баз данных.
Использование	Графическое представление данных различных

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
1	2
деловой графики при проведении экономических расчетов	экономических процессов, а также величин, рассчитанных на их основе. Отдельные элементы диаграммы. Изменение диаграмм и графиков, их детализация. Возможности комбинирования диаграмм.
Способы анализа и обработки информации для принятия решения	Метод последовательных итераций. Инструмент подбора одиночного параметра с одновременным контролем результирующего значения. Понятие целевой и влияющей ячеек. Предельное число итераций. Относительная погрешность результата. Этапы решения задач с использованием «Подбора параметра». Возможности использования «Подбора параметра» при наличии нескольких решений.
Проведение оптимизационных экономических расчетов	Задачи оптимизации в экономике. Надстройка «Поиск решения» как универсальный инструмент проведения оптимизационных экономических расчетов. Основная терминология: целевая ячейка, изменяемые ячейки, ограничения. Рекомендации по решению задач оптимизации с помощью надстройки «Поиск решения». Организация ограничений. Примеры использования электронных таблиц для решения типичных экономических оптимизационных задач.
Информационное моделирование	Информационное моделирование. Основы работы в MS Excel. Работа с формулами и функциями в MS Excel. Ошибки в MS Excel. Получение регрессионных моделей в MS Excel. Расчёт корреляционных зависимостей в MS Excel. Модели оптимального планирования
Основы алгоритмизации и программирования	Алгоритмы. Способы описания алгоритмов. Алгоритмы и величины. Структура алгоритмов. Способы описания алгоритмов. Visual Basic – язык структурного программирования. Логические величины, операции, выражения. Программирование ветвлений. Программирование циклов

2.2 Рабочая программа дисциплины «Интернет-технологии»

АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ГОРЛОВКА

Рабочая программа дисциплины
«Интернет-технологии»

Возраст обучающихся: 10 класс (15-16 лет)

Срок реализации: 1 семестр

Автор-составитель:
Федорченко Алексей Геннадьевич,
старший преподаватель кафедры
«Математическое моделирование»,
АДИ ФГБОУВО «ДОННТУ»

Горловка
2023 г.

Пояснительная записка

Направленность дополнительной **общеобразовательной** общеразвивающей программы «Интернет-технологии» – техническая.

Уровень: базовый.

Актуальность: курс «Интернет-технологии» позволит учащимся познакомиться с принципами и методами работы с различными поисковыми системами и базами знаний в Интернете, основами работы с WEB ресурсами и технологиями создания собственных информационных ресурсов.

Учащиеся практически учатся использовать в работе известные поисковые системы, развивают умения работы с электронной почтой. Далее учащиеся знакомятся с основными стандартами языка HTML, с программными средствами для создания WEB-страничек/сайтов, основными технологическими приёмами создания WEB-сайтов и их размещением в Интернете. Все это необходимо современным специалистам практически во всех областях деятельности.

Форма реализации программы: сетевая. В структуру сети входят: АДИ ФГБОУВО ««ДОННТУ»», общеобразовательные организации.

Адресат программы: учащиеся 14-16 лет.

Цель дисциплины – познакомить учащихся с поисковыми системами, формирования у учащихся целостного представления о глобальном информационном пространстве и принципах создания собственных информационных ресурсов..

Задачей дисциплины является формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков:

- сформировать у учащихся единую систему понятий, связанных с созданием, получением, обработкой, интерпретацией и хранением информации;
- показать основные приемы эффективного использования информационных ресурсов Интернет;
- сформировать логические связи с другими предметами, входящими в курс среднего образования;
- развивать познавательные интересы, творческие способности;
- прививать навыки творческого труда в коллективе и исследовательской работы;
- воспитывать положительное отношение к учению

Условия реализации программы. (Условия набора детей, режим занятий и наполняемость групп).

Условия набора: принимаются все желающие (15-16 лет) на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год обучения.

Продолжительность обучения: 34 часа в семестр.

Кадровое обеспечение: педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;
- групповая;
- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;
- в малых группах;
- индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей:

1. Учебное занятие.
2. Обобщающее занятие.
3. Экскурсия (виртуальная экскурсия);
4. Лекция.
5. Практическая работа.
6. Тестирование.
7. Проект.

Материально-техническое обеспечение программы: компьютеры; планшеты на OS Android, проектор (мультимедийная доска, телевизор).

Особенности организации образовательного процесса: независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, экскурсии, проектную деятельность.

Планируемые результаты.

Личностные:

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

– навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

– осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

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

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

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

– умение 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.

Предметные:

– сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

– владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

– сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий;

– использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.

Формы фиксации результатов: портфолио, проекты, информационные продукты.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы: участие в социально-значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
1	2	3	4	5	6
1	Вводное занятие.	1	1	-	-
2	Знакомство с АДИ ФГБОУВО «ДОННТУ».	1	1	-	-
3	Основные принципы функционирования сети Internet	2	2	-	тест
4	Топология Интернет	2	1	1	тест
5	Основы работы с браузерами	3	2	1	тест
6	Поиск информации в Интернет	2	1	1	тест
7	Работа с электронной почтой и почтовыми программами	2	1	1	тест
8	Работа в FTP	2	1	1	тест
9	Общение в Интернет	2	1	1	тест
10	Подключение к Интернет	2	1	1	тест
11	Введение в стандарт Hyper Text Markup Language (HTML)	8	3	5	тест/проект
12	Использование программных средств для создания Web-сайтов	6	2	4	тест/проект
Аттестация		1	-	1	экзамен
Всего		34	17	17	

**Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, Э – экскурсии.*

Содержание учебного плана

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
1	2
Вводное занятие	Презентация программы, цели, задачи, участники программы, организационные вопросы, основные применяемые технологии и методы работы.
Знакомство с АДИ «ДонНТУ».	Посещение компьютерных лабораторий и инновационных подразделений, знакомство с научно-исследовательской и инновационной деятельностью кафедры.
Основные принципы функционирования сети Internet	История создания и развития информационных ресурсов и технологий Интернет. Первое путешествие по Интернет. Краткий обзор возможностей e-mail, ftp, http, www.

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
1	2
Топология Интернет	Способы подключения к сети. Компьютерные телекоммуникации – функциональная классификация. Классификация и описание услуг, предоставляемых компьютерными сетями. Семейство протоколов TCP/IP. Доменная система имен – DNS.
Основы работы с браузерами	Эффективная работа с браузерами. Браузеры Opera, Mozilla Firefox, Google Chrome, MS Edge, Яндекс. Закладки. Избранное. Работа с несколькими окнами. Сохранение информации. Настройки просмотра.
Поиск информации в Интернет	Что такое поисковый сервер. Обзор особенностей наиболее эффективных в настоящий момент поисковых серверов (классификационные информационно-поисковые системы Yahoo, Google, словарные ИПС AltaVista, Rambler, Яндекс). Создание простых и сложных запросов.
Работа с электронной почтой и почтовыми программами	Как работает электронная почта. Получение бесплатного почтового адреса. Создание, отправление и прием писем. Программа Mozilla Thunderbird. Рабочее окно. Основные команды. Борьба с вирусами в электронной почте. Адресная книга. Черный список. Создание групп. Электронная подпись. Настройка почтового сервиса. Вложенные файлы.
Работа в FTP	Что такое FTP. Обзор программ FTP-клиентов. Получение, настройка и работа с TotalCommander.
Общение в Интернет	Что такое Chat. IRC-каналы. Программы Telegram, Skype, Яндекс Мессенджер, QIP и другие. Социальные сети.
Подключение к Интернет	Требования к аппаратной части ПК, способы подключения к Интернет. Единицы измерения информации и скорости передачи информации. Технические характеристики средств передачи и получения информации.
Введение в стандарт Hyper Text Markup Language (HTML)	История возникновения и стандарты языка HTML. Синтаксис HTML-документов. Структура HTML-документов. Элементы оформления текста. Абзацы, заголовки, разделители, параграфы, выравнивание, цветное и шрифтовое оформление. Создание списков в HTML-документе. Создание гиперссылок. Графическое оформление (фоновые изображения, линии, кнопки). Тег IMG и его параметры. Создание таблиц в HTML-документе. Параметры, определяющие оформление таблиц. Управление размещением содержимого

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
1	2
	<p>документа на экране при помощи таблиц. Понятие кадра-фрейма. Разбиение экрана на части. Параметры, определяющие взаиморасположение фреймов на экране и их внешний вид. Гипертекстовые переходы внутри и между фреймами. Подробнее про html</p>
<p>Использование программных средств для создания Web-сайтов</p>	<p>Обзор программных и интернет ресурсов для создания Web-сайтов на основе конструкторов. Основы работы в Wix, Google. Рабочее пространство редактора.</p>

2.3 Рабочая программа дисциплины «Программирование и моделирование»

АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г.
ГОРЛОВКА

Рабочая программа дисциплины
«Программирование и моделирование»

Возраст обучающихся: 11 класс (16-17 лет)
Срок реализации: 1 семестр

Автор-составитель:
Николаенко Владимир Леонидович,
доцент
«Математическое моделирование»,
ФГБОУВО АДИ ««ДОННТУ»»

Горловка
2023 г.

Пояснительная записка

Направленность дополнительной **общеобразовательной** общеразвивающей программы «Программирование и моделирование» – техническая.

Уровень: базовый.

Актуальность: высокая востребованность специалистов в области разработки, проектирования, кодирования и тестирования алгоритмов является определяющим трендом ИТ индустрии.

Предлагаемый курс направлен на формирование знаний и приобретение навыков в области программирования и моделирования позволит учащимся со школьной скамьи познакомиться с основами ИТ технологий разработки программных моделей систем.

Развиваемые при изучении дисциплины умения мыслить логично, системно, абстрактно способствуют формированию объектного мышления: анализу, моделированию, проектированию и программированию. Позволяют находить виртуальные аналогии реальных объектов их свойств, функциональностей в создаваемых виртуальных образах.

Форма реализации программы: сетевая. В структуру сети входят: ФГБОУВО АДИ ««ДонНТУ»», общеобразовательные организации.

Адресат программы: учащиеся 16-17 лет.

Цель дисциплины – развитие алгоритмического мышления, изучение алгоритмических структур, основ программирования, методов разработки программных моделей систем.

Задача дисциплины – формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков:

- разработки алгоритмов;
- кодирования алгоритмов;
- тестирования алгоритмов.

Условия реализации программы. (Условия набора детей, режим занятий и наполняемость групп).

Условия набора: принимаются все желающие (16-17 лет) на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

Режим занятий: 2 раза в неделю.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 семестр обучения.

Продолжительность обучения: 34 часа в семестр.

Кадровое обеспечение: педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;
- групповая;
- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;
- в малых группах;
- индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей:

1. Учебное занятие.
2. Обобщающее занятие.
3. Экскурсия (виртуальная экскурсия);
4. Лекция.
5. Практическая работа.
6. Тестирование.
7. Проект.

Материально-техническое обеспечение программы: компьютер; проектор.

Особенности организации образовательного процесса: независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, экскурсии, проектную деятельность.

Планируемые результаты.

Личностные:

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение 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.

Предметные:

- сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий;
- использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.

Формы фиксации результатов: портфолио, проекты, информационные продукты.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы: участие в социально-значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
1	2	3	4	5	6
1	Вводное занятие.	1	1	-	-
2	Знакомство с АДИ ФГБОУВО «ДОННТУ».	1	1	-	-
3	Алгоритмы и алгоритмические структуры.	12	4	8	тест
4	Структурное программирование.	11	4	7	проект, тест
5	Объектное программирование.	5	1	4	проект, тест
6	Подготовка к Олимпиаде, проводимой АДИ ФГБОУВО «ДОННТУ».	3	1	2	олимпиада
Аттестация		1	-	1	экзамен
Всего		34	12	22	

**Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, Э – экскурсии.*

Содержание учебного плана

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
1	2
Вводное занятие	Презентация программы, цели, задачи, участники программы, организационные вопросы, основные применяемые технологии и методы работы.
Знакомство с АДИ ФГБОУВО «ДОННТУ».	Посещение передовых лабораторий и инновационных подразделений АДИ ФГБОУВО «ДОННТУ», знакомство с научно-исследовательской и инновационной деятельностью АДИ ФГБОУВО «ДОННТУ».
Алгоритмы и алгоритмические структуры	Понятие алгоритма. Линейные, разветвляющиеся, циклические алгоритмы. Структура данных – массив.
Программирование	Основы языка C#: переменные и их типы; константы; операции и выражения; оператор присваивания; стандартные функции; структура программы. Знакомство со средой создания проекта: Visual Studio. Ввод/вывод данных. Функции: формальные и фактические параметры. Технологии обработки одномерных массивов, матриц: перестановка, удаление, сдвиг

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
1	2
	элементов, сортировка.
Объектное программирование	<p>Парадигмы объектного программирования: абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм.</p> <p>Понятие класса, поля, конструктора, метода.</p> <p>Понятие области видимости и времени жизни объекта.</p> <p>Понятие наследования. Организация событий.</p>
Подготовка к Олимпиаде, проводимой АДИ ФГБОУВО «ДОННТУ».	<p>Разбор примеров олимпиадных задач.</p> <p>Выполнение упражнений различной сложности.</p>

2.4 Рабочая программа дисциплины «Прикладная математика и программирование»

АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
В Г. ГОРЛОВКА

Рабочая программа дисциплины
«Прикладная математика и программирование»

Возраст обучающихся: 11 класс (15-17 лет)

Срок реализации: 1 семестр

Автор-составитель:
Вовк Леонид Петрович,
профессор
«Математическое моделирование»,
ФГБОУВО АДИ «ДОННТУ»»

Горловка
2023 г.

Пояснительная записка

Направленность дисциплины «Прикладная математика и программирование» – техническая.

Уровень: базовый.

Актуальность: В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо, в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у учащихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает учащихся к общественным интересам.

Данный курс позволит учащимся уже в школе познакомиться с основами статистического анализа данных и программными пакетами, которые необходимы для реализации задач статистики.

Данный курс является весомым дополнением предмета школьной статистики, помогает самообразованию учащихся, даёт им возможность проявить свои творческие способности, поможет учащимся выбрать профиль обучения в условиях профильного образования.

Форма реализации программы: сетевая. В структуру сети входят: АДИ ГОУ ВПО «ДОННТУ», общеобразовательные организации.

Адресат программы: учащиеся 16-17 лет.

Цель: раскрыть предмет и метод статистики как науки, задачи ее организации в условиях перехода на рыночную экономику; помочь учащимся овладеть основными приемами обработки статистических данных, приобрести навыки вычисления статистических показателей, познакомить с формами и порядком составления действующей статистической отчетности, познакомить с действующими статистическими пакетами, подготовить слушателей к освоению сложных разделов математики и информатики для успешной сдачи итоговых аттестаций и вступительных испытаний.

Задачи: основная задача программы – формирование у учащихся комплекса знаний, умений и навыков в области математики, информатики, статистики, финансовой математики и теории вероятностей, интереса к инженерно-технической и инновационной деятельности, техническому образованию, научно-техническому творчеству.

Условия реализации программы. (Условия набора детей, режим занятий и наполняемость групп)

Условия набора: принимаются все желающие (16-17 лет) на основе заявления родителей.

Наполняемость группы: 10-15 человек.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 часа.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 семестр обучения.

Продолжительность обучения: 34 часа в год.

Кадровое обеспечение: педагог имеет необходимый уровень образования согласно требованиям законодательства.

Форма обучения: групповая.

Форма организации деятельности учащихся на занятии:

- фронтальная;

- групповая;

- коллективная.

Занятия могут проводиться:

- со всем составом учащихся;

- в малых группах;

- индивидуально.

Формы проведения занятий.

Для проведения занятий чаще всего используется комбинированная форма, состоящая из теоретической и практической частей.

1. Учебное занятие.

2. Обобщающее занятие.

3. Экскурсия (виртуальная экскурсия);

4. Лекция.

5. Практическая работа.

6. Тестирование.

7. Проект.

Особенности организации образовательного процесса: независимо от формы обучения занятия носят комплексный характер. Включают в себя: интегрированные занятия, практикумы, работу в группах, экскурсии, проектную деятельность.

Планируемые результаты.

Личностные:

- применять навыки общения в команде;
- проявлять интерес к прошлому и настоящему математики, ценностным отношением к достижениям математиков и математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;
- развивать навыки и умения проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой.

Метапредметные:

- иметь общее представление о существенных признаках математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- уметь самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Предметные:

- иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных;
- иметь представление о статистической устойчивости;
- знать основные понятия и категории статистики, источники получения официальных статистических данных;
- основные методы обработки и анализа первичных статистических данных;
- знать основные методы финансовой математики;
- ориентироваться в решении параметрических задач математики, информатики и теории чисел;
- осуществлять анализ данных, необходимых для решения поставленных задач.

Формы фиксации результатов: портфолио, проекты, информационные продукты.

Формы подведения итогов реализации образовательной программы: участие в социально-значимых мероприятиях (событиях), результативность (грамоты, дипломы).

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма аттестации /контроля
		Всего	Л*	ПЗ*	
1	2	3	4	5	6
1	Водное занятие	1	1	-	-
2	Знакомство с АДИ ГОУ ВПО «ДОННТУ»»	1	1	-	-
3	О предмете «Основы статистики и теории вероятностей»	3	1	2	тест
4	Реализация статистических данных в EXCEL	5	2	3	Тест проект
5	Реализация статистических данных в пакете STADIA	5	2	3	Тест проект
6	Реализация статистических данных в SPSS	6	2	4	Тест проект
7	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	6	2	4	тест
8	Элементы информатики и финансовой математики.	6	2	4	тест
9	Подготовка презентации	2	1	1	проект
Аттестация		1	-	1	Защита проекта
Всего		34	14	20	

*Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, Э – экскурсии.

Содержание учебного плана

Название раздела, темы	Содержание разделов (тем)
1	2
Вводное занятие	Презентация программы, цели, задачи, участники программы, организационные вопросы, основные применяемые технологии и методы работы.
Знакомство с «ДОННТУ»	Посещение передовых лабораторий и инновационных подразделений

	«ДОННТУ», знакомство с научно-исследовательской и инновационной деятельностью «ДОННТУ».
О предмете «Прикладная математика и программирование»	Зарождение и формирование статистической науки. Понятия и категории статистической науки. Предмет статистики. Метод статистики. Специфические приемы и методы статистического изучения явлений общественной жизни. Основные этапы статистического исследования. Задачи статистики на современном этапе в условиях рыночной экономики. Современная организация статистики в РФ
Реализация статистических данных в EXCEL	Методы представления статистических данных в EXCEL
Реализация статистических данных в пакете STADIA	Методы представления статистических данных в пакете STADIA
Реализация статистических данных в SPSS	Методы представления статистических данных в SPSS
Элементы комбинаторики и теории вероятностей	Примеры комбинаторных задач, анализ способов их решения. Разбиения множеств и чисел, размещения и сочетания, перестановки. Решение комбинаторных задач методом математической индукции. Условная вероятность. Формулы Байеса, полной вероятности. Случайные величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Распределение случайной величины.
Элементы информатики и финансовой математики.	Вклады, кредиты и задачи оптимизации. Элементы информатики в выпускных испытаниях. Теория чисел и задачи с параметрами.
Подготовка презентации	Подготовка презентации результатов программы. Подготовка материалов для демонстрации на web-сайтах и публикаций. Разработка и создание демонстрационного стенда.

3. Требования к оборудованию и расходным материалам

3.1. Требования к оборудованию

Занятия проводятся в сетевой форме, поэтому у учащихся должны быть персональные компьютеры с выходом в интернет, камера и микрофон.

Наименование дисциплины	Требования к оборудованию
1	2
Применение пакетов офисных программ для решения экономических задач	Персональный компьютер с доступом интернет и системой Alt Linux, Ред ОС, Linux ПО: Пакет Мойофис, Р7-Офис, LibreOffice, браузер Opera, Яндекс Браузер, Firefox, Яндекс браузер; Total Commander; Winrar; Блокнот; Яндекс Телемост. Сферум, Code::Blocks. Наушники с микрофоном
<u>Интернет технологии</u>	Персональный компьютер с доступом интернет и системой Alt Linux, Ред ОС, Linux ПО: Пакет Мойофис, Р7-Офис, LibreOffice, браузер Opera, Яндекс Браузер, Firefox, Яндекс браузер; Total Commander; Winrar; Блокнот; Яндекс Телемост. Сферум, Наушники с микрофоном
Программирование и моделирование	Персональный компьютер с доступом интернет и системой не ниже Windows 10; ПО: Пакет MS Office не ниже 10ой версии браузер Firefox; Total Commander; Блокнот; Discord; Visual Studio не ниже 10ой версии. Наушники с микрофоном
Прикладная математика и программирование	Персональный компьютер с доступом интернет и системой не ниже Windows 7; ПО: Пакет MS Office не ниже 10ой версии браузер Firefox; Total Commander; Блокнот; Яндекс телемост; STADIA; SPSS. Наушники с микрофоном

3.2. Требования к расходным материалам

В расходных материалах нет необходимости в связи с сетевой формой обучения.

4. Примерный план мероприятий внеучебной деятельности

Мероприятие	Классы	Ориентировочное время проведения	Ответственные
<i>Сентябрь</i>			
Знакомство с преподавательским составом кафедры Математическое моделирование	9-11	Вторая неделя	Федорченко А.Г.
<i>Октябрь</i>			
Видео экскурсия по АДИ ГОУВО «ДОННТУ»	9-11		Федорченко А.Г.
<i>Ноябрь</i>			
Знакомство с сотрудниками Центра информационных компьютерных технологий	9-11		Федорченко А.Г.
<i>Декабрь</i>			
Выставка «Зимняя фантазия» АДИ «ДОННТУ»	9-11		Семенов В.В..
<i>Январь</i>			
Знакомство со студентами вуза.	9-11		Безноско Р.А.
<i>Февраль</i>			
День российской науки. Выдающиеся ученые АДИ «ДОННТУ»	9-11		Юшкова С.А.
<i>Март</i>			
День открытых дверей	9-11		Корнеев М.А.
<i>Апрель</i>			
Студенческий профком АДИ «ДОННТУ»	9-11		Безноско Р.А.
<i>Май</i>			
Лаборатория диагностики АДИ «ДОННТУ»	9-11		Быков В.В.

На текущий момент в связи с дистанционной формой обучения все мероприятия осуществляются в режиме онлайн.

5. Перечень предприятий, осуществляющих инженерно-техническую деятельность по профилю

№	Наименование предприятия
	<i>Донецк</i>
1	Институт искусственного интеллекта