


ФГБОУ ВО Донской государственный технический университет

Дом научной коллаборации им. А.С. Попова

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР и НО


«25» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ДНК/Заместитель
руководителя ДНК

 | 

«25» августа 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ИИ в WEB интерфейсах»

72 часа

Проект «Малая академия»

Составитель: Папа-Дмитриев П.А.

г. Ростов-на-Дону

2021 г.

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа имеет техническую направленность.

Актуальность программы заключается в ее соответствии основным направлениям социально-экономического развития страны, современным достижениям в сфере науки и техники.

– это направление науки и техники, развивающее применение понятий и методов информатики (и, во вторую очередь, физики, математики и логики) для решения актуальных проблем связанных с науками о информационных технологиях или их приложениями, с использованием аналитических и синтетических методологий инженерного дела, а также его традиционной чувствительности к стоимости и практичности найденных решений. В этой связи, в то время как традиционное инженерное дело применяет физику и математику для анализа, проектирования и изготовления неживых инструментов, структур и процессов, мир IT использует, в основном, быстро развивающуюся сферу программирования для изучения и развития мира в целом.

В настоящее время ИИ в WEB интерфейсах является одним из наиболее перспективных направлений научно-прикладной деятельности, решающим широкий спектр глобальных задач как в фундаментальной науке, так и в здравоохранении, инженерии, повседневных задачах. Сфера деятельности простирается от создания WEB страниц и дизайна для них с помощью технических средств и до создания экосистемы умного дома с искусственным интеллектом который в процессе работы имеет возможность самообучаться.

Такое широкое применение требует от специалистов в данной области владение теоретическими и практическими навыками и понимание актуальных проблем различных, зачастую не смежных дисциплин, таких как приборостроение, программирование, дизайн, математика, геометрия, физика, электроника, не всегда составляющих основу профильных образовательных программ. В то же время перед современной школой стоит проблема реализации концепции профильного обучения, требующего учета интересов и склонностей учащихся и предоставляющего возможность выбора собственной траектории обучения. Данная программа, решая поставленную задачу, позволяет учащимся, целенаправленно готовящимся к поступлению в ВУЗы по биологическим и медицинским специальностям, убедиться в правильности выбора будущей профессии.

Дополнительная общеразвивающая программа является нормативным документом, содержащим максимально полную информацию о предлагаемом дополнительном образовании по определенному виду деятельности, имеющим конкретные образовательные цели и диагностируемые образовательные результаты.

Отличительные особенности программы и новизна заключаются в том, что она выстроена в соответствии с государственным социальным заказом в области образования и соответствует современным мировым трендам в области информатики и предлагает детям уникальную возможность, освоив основную часть программы, выбрать интересующее направление в области IT и реализовать собственный научно-исследовательский проект.

Категория обучающихся (адресат программы) – учащиеся 10-11 классов, интересующиеся IT направлением в науке и планирующие дальнейшее обучение в профильных ВУЗах по техническим направлениям.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы составляет 72 часа, по 2 часа в неделю. Формы организации образовательного процесса: очные групповые занятия, предусматривающие проведение лекций, практических и семинарских занятий, лабораторных работ, мастер-классов, выездных тематических занятий, выполнение самостоятельной работы, участие в конференциях и конкурсах.

Срок освоения программы – 1 год. Режим занятий: по 2 часа 1 раз в неделю.

2. Цель и задачи программы

Цель: формирование и развитие у детей навыков научной и прикладной деятельности в области ИТ, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном совершенствовании в технической направленности, профориентация будущих абитуриентов, а также организация свободного времени.

Задачи:

1. Познакомить учащихся с основными направлениями в области ИТ;
2. Осветить достижения, проблемы и перспективы развития ИТ;
3. Научить технике лабораторных работ и базовым методикам ИТ;
4. Освоить понятие «программист»;
5. Освоить современное лабораторное оборудование;
6. Познакомить с лабораториями и специалистами, работающими в области ИТ в регионе;
7. Развить коммуникативные навыки;
8. Развить способность наблюдать, воспроизводить наблюдаемое в эксперименте, фиксировать наблюдения и формулировать выводы;
9. Воспитать интерес и желание получать новые знания;
10. Научить работать с источниками научной информации, вести информационный поиск;
11. Сформировать навыки командной работы;
12. Развить стратегическое мышление и навыки планирования самостоятельной работы;
13. Научить представлять результаты своей работы на научных конференциях.

3. Планируемые результаты

Планируемыми продуктовыми результатами практической деятельности обучающихся будут являться совместные статьи в журналах, издаваемых региональными ВУЗами, стендовые доклады на конференциях, прототипы программ, ботов, макетов.

Планируемые образовательные результаты педагогической деятельности заключаются в том, что обучающийся в соответствии с поставленными задачами может выделить и охарактеризовать основные направления в области ИТ, знает актуальные проблемы и передовые тренды в этой области, имеет представление об успешно реализованных проектах, знает и соблюдает правила работы в лабораториях, владеет техникой и софтом применяемым на лабораторных работах и базовыми ИТ методиками, освоил современное общелабораторное оборудование, знаком с региональными специалистами в области ИТ и смежных дисциплин и знает спектр задач, решаемых в регионе и в мире. Может на основании проведенного анализа научной литературы и полученных практических навыков запланировать и провести самостоятельную научно-исследовательскую работу или определенный ее этап в составе рабочей группы, зафиксировать и проанализировать ее результаты и представить их на конференции в виде стендового или устного доклада.

4. Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Кол-во часов		Кейсы	Формы контроля
		Теория	Практика		
1.	Модуль «Введение в WEB»				Оценочная (согласно пункту 6)
1.1.	Введение в Python и его взаимодействие с WEB	4	6	Кейс 1	
1.2.	Введение в HTML5 and CSS3	2	6		
1.3.	Графический дизайн в Illustrator and Photoshop	2	4	-	
2	Модуль «Практика кодирования»				
2.1.	Решение повседневных задач на языках Python, HTML, CSS	4	10	-	
2.2.	Решение задач дизайна интерфейсов и графического дизайна в целом	2	8	Кейс 2	
3.	Модуль «Проектная деятельность»				
3.1.	Бот на Python с искусственным интеллектом	4	6	-	
3.2.	Одностраничный сайт на HTML5 and CSS3	2	6	Кейс 3	
3.3.	Графический дизайн для одностраничного сайта и стикеры для бота.	2	4		
Итого часов:		72			
4.	Выполнение проектов				Представление результатов на конференции, участие в конкурсах, публикация результатов в журналах региональных ВУЗов

5. Организационно-педагогические условия

Материально-техническая база:

Занятия проводятся на базе набора учебных помещений ДНК им. А.С.Попова, включающих лекционную аудиторию и учебную лабораторию, а также на базе профильных лабораторий ДГТУ и ЮФУ. Материально-технические ресурсы включают

общеобразовательные средства: интерактивные доски, проекторы, персональные компьютеры, VR-шлемы и интерактивные обучающие программы, и специальное лабораторное оборудование.

Кадровые условия:

Для реализации программы необходим специалист с профильным техническим или математическим образованием, имеющий сертификат на право осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам.

6. Формы аттестации и оценочные материалы

Критерии оценки работы обучающихся в модуле и ожидаемый результат освоения метапредметного содержания (каждый пункт – 1 балл). Оценка способности – есть/нет.

1. Понимание:

- понимающее чтение (через вопросы на понимание – обучающийся задает вопросы, основанные на собственной интерпретации материала, содержащие собственный вывод или гипотезу);

- понимающее слушание (через способность к обобщению и отношению к дискуссии).

2. Содержательная активность:

- работа в группе (слушает, дополняет, включен в работу);
- коммуникация с наставником (содержательная, без попытки манипуляции);
- коммуникация между группами (включен в обсуждение, выстраивает дискуссию, дополняет версию своей группы или версии других групп).

3. Различение:

- выявление основания для различения (через идеализацию – выявляет признак, на основании которого строится различение одного от другого);

- фиксация различий между абстракцией и идеализацией как способом работы.

4. Способность к схематизации:

- выявление главного на рисунке (чтение рисунка);
- изображение главного в понятных для других символах;
- перевод рисунка в схему.

5. Позиционность:

- удержание ученической позиции (не скатывается в обиду или раздражение, не настаивает на собственной правоте из упрямства, но содержательно отстаивает свою точку зрения).

6. Способность к рефлексии:

- что делали;
- чему научились;
- каким образом пришли к выводу;
- личное отношение к процессу обучения.

Отдельно рассматриваем критерии оценки лабораторно-практической деятельности.

7. Ведение лабораторного журнала:

описание целей, задач, оборудования, методов, гипотез, результаты и их интерпретация, достоверность – проверка повторами, выводы; 0–5 баллов.

После освоения трех модулей программы учащиеся разрабатывают самостоятельный проект, применяя полученные теоретические знания и практические навыки.

Выполненные проекты учащиеся представляют в виде стендового и устного доклада на конференциях различного уровня, публикуют в журналах, издаваемых ВУЗаами регионов. Участвуют в конкурсах проектов.

7. Учебно-методическое обеспечение программы

Для реализации программы планируется использовать наглядные пособия, учебные наборы «Физика», «Электроника», учебные программы для IT.

Методы обучения: словесный, наглядный практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный, дискуссионный, проектный.

Технологии обучения: технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология модульного обучения, технология проблемного обучения, технология дистанционного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология развития критического мышления через чтение и письмо, технология решения изобретательских задач, технология-дебаты.

8. Тематическое содержание программы

Программа «ИИ в WEB интерфейсах» состоит из 3 модулей: «Введение в WEB», «Практика кодирования», «Проектная деятельность».

Модуль «Введение в WEB»

Тема 1. Введение. Роль IT в жизни на Земле. История науки о технике, логике, математике: ключевые этапы, выдающиеся деятели, современное состояние. Методы работы в средах программирования, какие среды бывают. Методы ООП. Контроль качества кода.

Тема 2. Разнообразие языков. Языки – основа и база. Полезные навыки. Значение программирования для мира и человека. Выделение основных понятий. Работа с различными редакторами кода. Синтаксис языка. Проблемы современного кодирования. Базы данных и зачем они нужны. Задачи программистов в 21 веке. Графический дизайн и его суть. Продающий дизайн. История возникновения дизайна интерфейсов.

Тема 3. Начало практики. Первые шаги в языках. Первые шаги в дизайне. Знакомство с Python. Знакомство с HTML. Знакомство с CSS. Говорим о логике в программировании. Говорим о алгоритмах в Питоне. Говорим о блоках, модулях в языках. Говорим о основных операторах. Применяем на практике полученные знания. Говорим о цветах и тенях. Инструментарий графических редакторов. Основные инструменты для начала работы.

Модуль «Практика кодирования»

Тема 1. Практика на базовых задачах. Первые попытки решать базовые задачи на Питоне. Работа с таблицами в верстке. База математики для питона. Построение логики решения задач. Коррекция готового кода, поиск ошибки. Введение в ООП. Знакомство с системой Канбан.

Тема 2. Решение задач дизайна интерфейсов и графического дизайна в целом. Оценка готового дизайна выделение ошибок и сильных сторон. Разработка своих макетов. Дробление дизайн-проекта на составные части(задачи) и способы их решения. Говорим о разнице в графике (растровая и векторная). Говорим о мире дизайна, смотрим на лучшие примеры и на худшие. Перерисовка.

Модуль «Проектная деятельность»

Тема 1. Бот на Python с искусственным интеллектом. Подключаем необходимые библиотеки. Говорим о логике. Разбиваем большую задачу на подзадачи. Говорим о правиле Парето. Обсуждаем необходимый синтаксис. Говорим о настройке ИИ. В чем заключается ИИ.

Тема 2. Одностраничный сайт на HTML5 and CSS3.

Обсуждаем лучшие примеры одностраничных сайтов. Говорим о важности дизайна в ВЕБ. Говорим о синтаксисе. Подключаем Emmet. Настраиваем редактор по верстку. Говорим о культуре написания кода.

Тема 3. Графический дизайн для одностраничного сайта и стикеры для бота.

Говорим о цветах в дизайне и важности работы с ними. Говорим о базовой геометрии в дизайне. Обсуждаем хорошие и плохие работы. Занимаемся сравнением и ищем слабые стороны в дизайне, ищем компромисс. Говорим о разности график (векторная и растровая) где какая подходит и когда используются.

9. Список рекомендованной литературы

1. Б. Лоусон, Р. Шарп — Изучаем HTML 5.
2. П. Лабберс — HTML 5 для профессионалов.
3. Ч. Муссиано, Б. Кеннеди — HTML & XHTML. Подробное руководство.
4. Бен Хеник — HTML и CSS Путь к совершенству.
5. Дронов В. - HTML.5. CSS.3 и Web 2.0. Разработка современных Web-сайтов.
6. «Ководство» Артемия Лебедева ...
7. «Не заставляйте меня думать» Стива Круга ...
8. «UX-дизайн. ...
9. «Сначала мобильные!» Люка Вроблевски ...
10. «Психбольница в руках пациентов» Алана Купера ...
11. «Отзывчивый веб-дизайн» Итана Маркотта ...
12. «Дизайн привычных вещей» Дональда А.
13. «Python. Карманный справочник», Марк Лутц ...
14. «Изучаем Python», Марк Лутц ...
15. «Автостопом по Python», Рейтц Кеннет ...
16. «Укус Питона», Swaroop Chitlur. ...
17. «Учим Python, делая крутые игры», Эл Свейгарт ...
18. «Изучаем программирование на Python», Пол Бэрри

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Нормативно-правовая база

1. Конституция Российской Федерации;
2. Конвенция о правах ребенка;
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (принят ГД ФС РФ 21.12.2012);
4. Стратегия Научно-технологического развития Российской Федерации Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016г. №642;
5. «О Национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. №204.
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. N 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 г. N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
8. Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. N 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
9. Концепция развития дополнительного образования детей (утв. распоряжением Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. N 1726-р);
10. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания на период до 2025 года»;
11. Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года (утв. распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 года №996-р);
12. Примерные требования к программам дополнительного образования детей, предложенные в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 и требованиями, содержащимися в письмах МО и ВШ РК от 12.08.2003 № 07-18/94, от 11.01.2007 № 07-18/2 на основании типовых (примерных) программ;
13. Приказ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в

ред. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1644);

14. Федеральный перечень учебников, утвержденных, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в образовательных организациях, реализующих программы основного общего образования (утв. приказом Минобрнауки России от 31 марта 2014 г. № 253 (с изменением на 26 января 2016 г.).

КЕЙСЫ

Кейс 1. «Решение задачи по отсчету времени на Python»**Описание проблемной ситуации или феномена.**

Многим компаниям работающим в продажах все чаще и чаще приходят на помощь чат-боты. Мы напишем одного из них. Изучим новые функции, условия, циклы. Создадим чат-бота в популярной соц. сети. Установим необходимые библиотеки, разберемся как их подключать и чем они нам помогают. Создадим своего Чат-бота с ИИ, будем применять популярные библиотеки, использовать Dialogflow для ИИ (подключим нашего бота к базе Dialogflow). Как только закончим с ботом разберемся как можем дальше его использовать, а что самое главное – обучать! Поэтапно разберем задачу, разобьем ее на подзадачи и реализуем.

Этапы реализации:

1. Введение в задачу. Рассмотрим примеры решения похожих задач, обратимся к литературе для помощи в построении логики.

2. Подготовительный этап. Изучение требуемых библиотек, подключение их. С помощью анализа задачи разберемся какие библиотеки необходимо подключить. Разберем ситуацию, когда библиотек подключено больше, чем нужно.

3. Реализационный этап. Синтаксис, логика. Выберем удобный текстовый редактор для реализации и разберем аналоги. Подключим среду IDLE разберемся для чего она. Произведем полное подключение Пайтона к системе компьютера. На данном этапе у нас уже будет построена логика решения задачи. Приступаем к решению

4. Экспертный этап. Представление результатов. Каждый студент представит выполненную работу, защитит ее. Рассмотрим варианты оптимизации, разбор ошибок, комментарии.

5. Финализация кейса.

6. Рефлексия.

Основное оборудование и материалы

№	Название	Характеристики (если необходимо)	Количество	Краткое описание назначения в проекте	Цена за ед., руб. (если необходимо)	Сумма, руб. (если необходимо)
1	Ноутбук с ПО		10	Используется для обработки информации		
2	Интерактивный проектор		1	Для демонстрации информации		

КЕЙС 2. «Создание собственного рабочего макета»

Проблемная ситуация

Интернет сообщество растет небывальными темпами, люди все чаще начинают работать удаленно – все это приводит к необходимости большого количества ИТ специалистов в области верстки сайтов. В рамках данного кейса мы займемся созданием собственного одностраничного макета веб-страницы, с всем вышеизученным материалом внутри и фичами. 10 лет назад, чтоб сделать сайт, заказчику было необходимо обращаться в специальную организацию, платить ей большие деньги и ждать месяцами. Сейчас – все иначе! Хорошую страницу один опытный верстальщик может сделать менее чем за неделю. Будем работать с самыми популярными расширениями (Emmet) для работы с HTML и CSS. Создадим рабочий макет для одностраничного (один из самых популярных форматов на данный момент) сайта. Разберем основные принципы верстки.

Этапы реализации

1. Введение в задачу. Рассмотрим качественные веб-страницы, выделим основные составляющие качества. Поработаем с тестовыми макетами, исправим макет под наши нужды.
2. Подготовительный этап. Изучение требуемых надстроек, подключение. Разберемся в готовых расширениях для верстки в рамках использования Sublime text 3. Подключим одно из самых важных и функциональных расширений для работы с гипертекстовой разметкой (Emmet).
3. Реализационный этап. Синтаксис, логика. Заглянем в готовые коды разметок страниц. Обратимся к уже готовым принципам, изучим их. Начнем делать гипертекстовую разметку для нашего будущего сайта(макета). Зададим стили в CSS, сделаем разметку в HTML.
4. Экспертный этап. Представление результатов. Каждый студент представит готовый макет для сайта (готовый для наполнения контентом)
5. Финализация кейса.
6. Рефлексия.

Оборудование и материалы

№	Название	Характеристики (если необходимо)	Количество	Краткое описание назначения в проекте	Цена за ед., руб. (если необходимо)	Сумма, руб. (если необходимо)
1	Ноутбук с ПО		10	Используется для обработки информации		
2	Интерактивный проектор		1	Для демонстрации информации		

КЕЙС 3. «Графический дизайн для одностраничного сайта и стикеры для бота»

Проблемная ситуация

Многим компаниям все чаще и чаще приходят на помощь дизайн в решении самых разных задач. Мы сделаем дизайн по заказу одной из таких компаний используя уже созданный свой макет. У каждого ученика будет своя задача с своими фишками и требованиями от заказчика. Будет установлено определенное время на ее решение. Вспомним про правило Парето. Поговорим о важности дизайна и на сколько дизайн помогает делать продажи. Применим уже знакомый нам опыт по дроблению одной большой задачи на подзадачи. Подготовим дизайн проект и пройдем все этапы задача-идея-методы-решение-защита проекта.

Этапы реализации

1. Введение в задачу. Поговорим о мире дизайна в целом и веб дизайна в частности. Обсудим кейсы разных дизайнеров. Поговорим о геометрии и формах в дизайне. Обсудим важность цветов и как не испортить хороший дизайн цветом. Приобретем понимание что такое сетка бутстрапа и почему о ней необходимо помнить
2. Подготовительный этап. Обсудим инструменты, которыми будем пользоваться при выполнении задачи и подзадач. Обсудим основные приемы в дизайне которые заставят пользователя начать взаимодействовать с ресурсом. Поговорим о UI/UX, приобретем понимание зачем они нужны, кто это придумал и как с этим работать.
3. Реализационный этап. На основе полученных знаний нарисуем несколько примеров дизайна страницы (несколько примеров для того, чтоб провести мозговой штурм над каждым набором работ одного студента и решить какая работа предпочтительней)
4. Экспертный этап. Представление результатов.
5. Финализация кейса.
4. Рефлексия

Оборудование и материалы

№	Название	Характеристики (если необходимо)	Количество	Краткое описание назначения в проекте	Цена за ед., руб. (если необходимо)	Сумма, руб. (если необходимо)
1	Ноутбук с ПО		10	Используется для обработки графики		
2	Интерактивный проектор		1	Для демонстрации информации		