

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«DATA ENGINEERING: ОСНОВЫ РАБОТЫ С ДАННЫМИ И
ТРУДОУСТРОЙСТВО В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»**

Направленность программы:

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Data Engineering: основы работы с данными и трудоустройство в сфере информационных технологий» имеет техническую направленность и разработана для людей старше 18 лет.

Профиль программы:

Информационные технологии.

Уровень программы:

Программа реализуется на базовом уровне.

Актуальность программы:

Data Engineering – это ключевое направление в IT, отвечающее за сбор, обработку, хранение и анализ данных. В условиях стремительного роста объемов информации специалисты по работе с данными становятся все более востребованными

Педагогическая целесообразность программы:

Программа «Data Engineering: основы работы с данными и трудоустройство в сфере информационных технологий» является целостной и непрерывной в течение всего процесса обучения, и позволяет учащемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена ее профориентационной направленностью, так как полученные знания, умения и навыки помогут каждому обучающемуся в их дальнейшей жизни, в том числе при трудоустройстве в сфере информационных технологий.

Отличительная особенность программы:

Отличительная особенность программы заключается в том, что знания по основам программирования учащиеся получают в контексте практического применения данного понятия. Работа с различными алгоритмами расширяет представление, как о системе базовых понятий информатики, так и об информационных технологиях.

Обучение по программе предоставляет учащимся возможность личностного самоопределения и самореализации по отношению к стремительно развивающимся информационным технологиям.

Целевая аудитория программы, условия приема учащихся:

Программа предназначена для учащихся ВУЗов и взрослых людей старше 18 лет. Для освоения программы требуются начальные знания в области программирования и информационных технологий.

Объем и сроки освоения программы:

Программа рассчитана на 2,5 месяца обучения. Объем учебных часов: 78 часов

Режим занятий:

Обучающиеся осваивают предоставленные учебные материалы самостоятельно. По запросу обучающегося может быть организована онлайн-конференция (не более одного раза в неделю продолжительностью не более одного академического часа – 40 мин.).

Формы и методы обучения:

Основной тип занятий – комбинированный, сочетающий в себе элементы теории и практики. Большинство заданий курса выполняется самостоятельно с помощью персонального компьютера и необходимых программных средств. Единицей учебного процесса является блок уроков (модуль). Каждый такой блок охватывает отдельную информационную технологию или её часть. Внутри блоков разбивка по времени изучения производится педагогом самостоятельно, но с учётом рекомендованного календарно-тематического плана. С учётом регулярного повторения ранее изученных тем темп изучения отдельных разделов блока определяется субъективными и объективными факторами.

Каждая тема курса начинается с постановки задачи – характеристики предметной области или конкретной программы на языке Golang, которую предстоит изучить. Закрепление знаний проводится с помощью практики отработки умений самостоятельно решать поставленные задачи, соответствующие минимальному уровню планируемых результатов обучения. Задания выполняются на компьютере с использованием интегрированной среды разработки. При этом обучающиеся не только формируют новые теоретические и практические знания, но и приобретают новые технологические навыки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый ученик получил наилучший результат обучения, программой предусмотрены индивидуальные задания для самостоятельной работы на домашнем компьютере. Такая форма организации обучения стимулирует интерес ученика к предмету, активность и самостоятельность учащихся, способствует объективному контролю глубины и широты знаний, повышению качества усвоения материала обучающимися, позволяет педагогу получить объективную оценку выбранной им тактики и стратегии работы, методики индивидуального обучения и обучения в группе, выбора предметного содержания. Для самостоятельной работы используются разные по уровню сложности задания, которые носят репродуктивный и творческий характер. Количество таких заданий в работе может варьироваться.

Цель и задачи программы:

Основной целью данного учебного курса является ознакомление слушателя с направлением Data Engineering, с технологиями, с теориями и методологиями работы с данными, обучение практическим навыкам разработки Pipeline, необходимым для последующего трудоустройства в сфере информационных технологий.

Планируемые (ожидаемые) результаты:

В результате изучения дисциплины получают дальнейшее развитие личностные регулятивные, коммуникативные и познавательные учебные действия, учебная (общая и предметная) и общепользовательская ИКТ–компетентность обучающихся, составляющая психолого-педагогическую, инструментальную основу формирования способности и готовности к освоению систематических знаний, к их самостоятельному пополнению, переносу и интеграции, способности к сотрудничеству и коммуникации, решению личностно и социально значимых проблем и воплощению решений в практику, способности к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность; работать индивидуально в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.
- Вместе с тем, вносится существенный вклад в развитие личностных
- результатов:
- формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видах деятельности.

В части развития предметных результатов наибольшее влияние изучение курса оказывает на:

- формирование знаний, умений и навыков при решении задач информатики и программирования разных видов;
- приобретение опыта использования информационных технологий в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной деятельности.
- формирование информационной и алгоритмической культуры;

- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойства;
- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе;
- развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя;
- формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях;
- знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;
- владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- владение универсальным языком программирования высокого уровня Golang, представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- владение навыками и опытом разработки программ в среде программирования Golang, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ;
- формирование умения работать с библиотеками программ; получение опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

Формы контроля:

Оценка результативности прохождения программы осуществляется по умению учащихся решать нетривиальные задачи от составления собственного алгоритма до отладки программного кода. Здесь может учитываться не только время, затрачиваемое на выполнение задания, но и оптимальность программного кода, оригинальность решения, соблюдение стандартов – «читаемость» кода. К видимым результатам следует отнести выполняемые учащимися курсовые (творческие) проекты.

Критерии оценки и уровни освоения программного материала:

Критерии оценки результативности обучения:

- теоретической подготовки обучающихся: соответствие уровня теоретических знаний программным требованиям; широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой, осмысленность и свобода использования специальной терминологии;
- практической подготовки учащихся: соответствия уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; свобода владения специальным оснащением; качество выполнения практического задания; технологичность практической деятельности;
- развития учащихся: культура организации практической деятельности;

культура поведения; творческое отношение к выполнению практического задания; аккуратность и ответственность при работе.

Показатели соответствия теоретической и практической подготовки учащихся определяются степенью освоения программных требований:

- высокий уровень – при успешном освоении более 75% содержания образовательной программы;
- средний уровень – при успешном освоении от 50% до 75% содержания образовательной программы;
- низкий уровень – при усвоении менее 50% содержания образовательной программы.

Требования к результатам выполнения курсового проекта:

- умение планировать и осуществлять проектную и исследовательскую деятельность;
- способность презентовать достигнутые результаты, включая умение определять приоритеты целей с учетом ценностей и жизненных планов;
- самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию своей деятельности на основе предварительного планирования;
- способность использовать доступные ресурсы для достижения целей;
- осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;
- способность создавать продукты своей деятельности, востребованные обществом, обладающие выраженными потребительскими свойствами;
- сформированность умений использовать все необходимое многообразие информации и полученных в результате обучения знаний, умений и компетенций для целеполагания, планирования и выполнения индивидуального проекта.

Материально-техническое обеспечение программы:

Освоение программы осуществляется исключительно с использованием дистанционных образовательных технологий посредством информационно-телекоммуникационной сети Интернет путем предоставления ссылок на электронные учебно-методические материалы, предоставления ответов на вопросы, организации онлайн-конференций. Для освоения программы обучающиеся должны иметь собственный компьютер и доступ в сеть Интернет.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем, разделов	Теория	Практика	Всего
1	Введение в Data Engineering	1	0	1
2	SQL	4	4	8
	Понятие SQL, термины	1	1	2
	Синтаксис SQL	1	1	2
	Продвинутые запросы	1	1	2
	Оптимизация, администрирование	1	1	2
3	Теория Баз Данных	2	2	4
	Основные понятия	1	1	2
	Индексы, уровни изоляции, CDC	1	1	2
	CAP-теорема, ACID, BASE, RBAC			
4	Теория проектирования хранилищ данных	8	8	16
	Введение в хранилища данных, нормализация	2	2	4
	Методология Кимбалла и Инмона, сравнительный анализ, SCD	2	2	4
	Методология Data Vault, Data Vault 2.0	2	2	4
	Методология Anchor Modeling	2	2	4
5	Python	6	6	12
	Введение в Python, типы данных	1	1	2
	Контекстный менеджер, итератор, генератор	2	2	4
	Распаковка списков и словарей, обработка ошибок	1	1	2
	Глобальная блокировка интерпретатора Python (GIL)	1	2	4
6	Инструментарий обработки данных	14	14	28
	Введение в Airflow, термины, архитектура, синтаксис	1	1	2
	Сенсоры, Хуки, XCOM, TaskFlow	1	1	2
	Catchup, backfill, тестирование	1	1	2
	Параллелизм, executors, датасеты	1	1	2
	Введение с Spark, архитектура, синтаксис	1	1	2
	RDD, DF, DS, ленивые вычисления	2	2	4
	UDF, spill, shuffle, паттриции, кэш	1	1	2
	Физические соединения, оптимизация	2	2	4
	Введение в dbt, предназначение, термины, синтаксис	1	1	2

	Введение в kafka, архитектура, термины	1	1	2
	Offset, ватермарки, особенности интеграции	1	1	2
	Введение в Nifi, термины, архитектура	1	1	1
7	Практика	1	8	9
ВСЕГО:		35	43	78

СТОИМОСТЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УСЛУГ И ПОРЯДОК РАСЧЕТОВ

1. Стоимость образовательных услуг по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «ПРОГРАММИРОВАНИЕ DATA ENGINEERING И ТРУДОУСТРОЙСТВО В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» рассчитывается в следующем порядке:

1.1. Размер стоимости первой части данного вида услуг составляет 39 000 (Тридцать девять тысяч) рублей без НДС.

1.2. Размер стоимости второй части данного вида услуг составляет 150% (Сто пятьдесят процентов) от суммы оплаты труда (стоимости оказания услуг – в случае заключения гражданско-правового договора) – за один месяц работы после вычета налогов (в расчете учитываются все указанные в трудовом (гражданско-правовом) договоре выплаты: оклад, премии, компенсации, иные выплаты в пересчете на один месяц), указанной в трудовом (гражданско-правовом) договоре, заключенном между обучающимся и работодателем (заказчиком услуг – в случае заключения гражданско-правового договора) в результате использования информации, материалов и рекомендаций, полученных в ходе освоения образовательной программы.

2. Обучающийся оплачивает услуги в следующем порядке:

2.1. Полная стоимость первой части услуг оплачивается непосредственно перед предоставлением обучающемуся доступа к учебно-методическим материалам.

2.2. Вторая часть услуг оплачивается в течение месяца со дня заключения трудового (гражданско-правового) договора обучающимся в результате использования информации, материалов и рекомендаций, полученных в ходе освоения образовательной программы.