

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт дополнительного образования «Жигулевская долина»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИДО ТГУ
«Жигулевская долина»

Е. В. Даценко Е. В. Даценко
«14» *Сентября* 2020 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Управление массивами данных»

технической направленности

Возраст обучающихся: 15-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор программы:

Михеева Ольга Павловна, педагог
дополнительного образования

Тольятти, 2020 г.

Краткая аннотация

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Управление массивами данных» (далее - Программа) включает в себя 4 тематических модуля по изучению методов обработки больших объемов данных средствами программного обеспечения MS Excel, MS Access и STATISTICA, что отвечает требованиям Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации». Изучая программу, учащиеся смогут овладеть необходимыми цифровыми компетенциями, востребованными в условиях цифровой экономики.

Данная программа разработана с учетом интересов конкретной целевой аудитории, обучающихся старшего школьного возраста, и представляет собой набор учебных тем, необходимых для базового овладения знаниями в области анализа данных, бизнес-анализа.

Пояснительная записка

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Управление массивами данных» техническая.

Актуальность программы заключается в том, что она нацелена на решение задач, определенных в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года от 29 мая 2015 г. №996-р., направленных на трудовое воспитание и профессиональное самоопределение реализуемое посредством содействия профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии. Содержание программы способствует формированию цифровой и технической грамотности обучающихся, а также позволяет учащимся получить представление о значимости современных информационных технологий в современном мире, раскрывает особенности обработки и анализа больших массивов данных.

Новизна программы состоит в том, что она разработана с учетом модульного построения содержания, материалы каждого модуля независимы друг от друга, что обеспечивает обучающемуся индивидуальный образовательный маршрут.

Отличительная особенность программы в применении деятельностного и конвергентного подходов к обучению. Деятельностный подход реализуется в организации занятий, конвергентный – в их содержании, использующий в технической программе знания из истории, географии, математики, физике и экономики.

Педагогическая целесообразность программы состоит в возможности реализации учащимися их интереса в сфере информационных технологий по использованию общедоступного программного обеспечения для автоматизации обработки больших объемом числовой и текстовой информации.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепция развития дополнительного образования в РФ (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04. 09.2014 № 1726-Р)
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
- Приказ Министерства просвещения России от 9.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Приказ министерства образования и науки Самарской области от 20.08.2019 г. № 262-од «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Самарской области на основе сертификата персонифицированного финансирования дополнительного образования детей, обучающихся по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ, направленных письмом Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242;
- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 № МО -16-09-01/826-ТУ).

Цель программы: формирование у обучающихся компетенций, позволяющих использовать современные программные средства для автоматизации рабочих процессов по эффективной обработке больших массивов данных.

Задачи программы

Обучающие:

- ознакомление обучающихся с технологиями обработки больших объемов информации при помощи табличных процессоров, СУБД и специализированного ПО;
- формирование представлений о современных программных комплексах по обработке больших объемов информации;

- формирование умений по обработке больших объемов информации с помощью программного обеспечения;

Развивающие:

- развитие интереса к информатике и информационным технологиям;
- развитие творческих способностей;
- развитие способности к самостоятельной работе.

Воспитательные:

- воспитание усидчивости, умения планировать свою деятельность и доводить ее до конца;
- воспитание интереса к учению;
- формирование творческого подхода к поставленной задаче;
- формирование представления о том, что большинство задач имеют несколько решений;
- формирование профессионального самоопределения, приобщение к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

Возраст детей, участвующих в реализации программы: 15-17 лет.

Средний подростковый возраст характеризуется развитием теоретического мышления. Рассуждения идут от общего к частному. Подросток оперирует гипотезой в решении интеллектуальных задач. Это важнейшее приобретение в анализе действительности. Развиваются такие операции, как классификация, анализ, обобщение. Развивается рефлексивное мышление. Предметом внимания и оценки подростка становятся его собственные интеллектуальные операции. Подросток приобретает взрослую логику мышления.

Внимание в подростковом возрасте является произвольным и может быть полностью организовано и контролируемо подростком. Индивидуальные колебания внимания обусловлены индивидуально-психологическими особенностями, а также снижением интереса к учебной деятельности.

Связь памяти с мыслительной деятельностью, с интеллектуальными процессами в подростковом возрасте приобретает самостоятельное значение. По мере развития подростка содержание его мыслительной деятельности изменяется в направлении перехода к мышлению в понятиях, которые более углубленно и всесторонне отражают взаимосвязи между явлениями действительности.

Обучение по программе решает следующие задачи: ознакомление обучающихся с технологиями обработки больших массивов данных, а также развитие практических навыков, в том числе навыка постановки мысленного эксперимента; побуждение детей к самостоятельной деятельности; формирование аналитического, абстрактного и творческого мышления.

Сроки реализации: программа рассчитана на 1 год, объем часов на 108, из расчета 3 учебных часа в неделю (4 модуля).

Формы обучения по программе: очная, очная с применением дистанционных технологий.

Форма организации деятельности: групповая, при реализации программы с применением дистанционных технологий – персональная, материалы курса будут размещены в виртуальной обучающей среде.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1,5 академических часа.

Длительность одного занятия – 40 минут.

Наполняемость учебных групп: от 15 человек в группе.

Результаты освоения программы

Личностными результатами изучения программы «Управление массивами данных» являются:

- развитие познавательного интереса, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование мотивации к изучению в дальнейшем предметов технического цикла;
- формирование личностного отношения друг к другу, к педагогу.

Метапредметными результатами изучения программы «Управление массивами данных» являются:

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;
- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;
- формирование приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
- развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

Предметными результатами изучения программы «Управление массивами данных» являются:

- знакомство с программными средствами MS Excel, MS Access и STATISTICA для обработки больших массивов данных;
- умение обрабатывать, анализировать, визуализировать большие массивы данных.

–

В результате изучения программы «Управление массивами данных» ученик должен:

иметь представление:

- о номенклатуре ПО для обработки больших массивов данных, их назначении и характеристиках;
- о функциях и инструментах по аналитике, обработке и визуализации больших массивов данных;
- о сферах применения MS Excel, MS Access и STATISTICA.

уметь:

- применять программное обеспечение MS Excel, MS Access и STATISTICA для анализа, моделирования и визуализации больших массивов данных
- создавать базы данных и работать с ними.

Учебный план

№ п/п	Название модулей	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Табличный процессор для профессиональной обработки данных	32	5	27
2	Визуализация данных	22	3	19
3	Базы данных и язык запросов SQL	32	6	26
4	Аналитический инструмент STATISTICA	22	4	18
	ИТОГО (часов)	108	18	90

Формы контроля

Программой предусматриваются следующие виды контроля: предварительный, текущий, итоговый.

Предварительный контроль проводится в первые дни обучения.

Текущий контроль проводится в следующих формах: опрос, компьютерное тестирование, практическая работа.

Итоговый контроль проводится по результатам практических работ, в форме портфолио работ, а также по результатам участия детей в конкурсах, конференциях и др. мероприятиях.

Оперативный контроль осуществляется в ходе объяснения нового материала с помощью контрольных вопросов и творческих заданий.

Конечный результат оценивается по активности обучаемых в конкурсных мероприятиях различного уровня.

Критерии оценки знаний, умений и навыков при освоении программы

Систематически организуется деятельность, направленная на изучение уровня освоения образовательных программ. Результаты исследований отражаются в журнале.

Критерии оценки результативности образовательной деятельности		
Уровень теоретических знаний	Знания	
Низкий	Владеет некоторыми конкретными знаниями. Знания воспроизводит дословно и буквально.	Н
Средний	Запас знаний близкий к содержанию образовательной программы. Неполное владение понятиями терминами, законами, теорией.	С
Высокий	Запас знаний полный. Информацию воспринимает, понимает, умеет переформулировать своими словами.	В
Уровень практических умений и навыков	Специальные умения, навыки.	
Низкий	В практической деятельности допускает серьезные ошибки, слабо владеет умениями и навыками	Н
Средний	Владеет специальными навыками на репродуктивно-подражательном уровне.	С
Высокий	Воспитанник владеет творческим уровнем деятельности (самостоятелен, высокое исполнительское мастерство)	В

Оценка качества освоения программы производится при помощи:

- тестирования (теория);
- интерактивных заданий;
- зачета практических работ;
- карты самооценки.

Содержание программы

Модуль 1. «Табличный процессор для профессиональной обработки данных»

Цель: ознакомление обучающихся с возможностями табличного процессора Microsoft Excel 2016 для обработки больших массивов данных.

Задачи:

- познакомить с возможностями табличного процессора по обработке и визуализации больших массивов данных;
- познакомить с возможностями табличного процессора по моделированию на основе анализа данных;
- научить автоматизации обработки данных при помощи макросов.

Предметные ожидаемые результаты по модулю:

Обучающийся должен знать:

- основные функции Microsoft Excel по обработке данных;
- возможности табличного процессора по обработке больших массивов данных;
- возможности табличного процессора по визуализации данных;
- возможности табличного процессора по моделированию на основе анализа данных;
- основы макропрограммирования.

Обучающийся должен уметь:

- использовать формулы Microsoft Excel для обработки данных;
- строить графики;
- работать с базами данных и сводными таблицами;
- создавать макросы.

Обучающийся должен приобрести навык:

- обработки больших массивов данных при помощи функций и специальных инструментов;
- автоматизации обработки данных при помощи макросов.

Учебно-тематический план модуля «Табличный процессор для профессиональной обработки данных»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Обработка данных при помощи функций	15	1	14	Практическая работа
2.	Систематизация и анализ табличных данных	4	1	3	Практическая работа
3.	Сводные таблицы	4	1	3	Практическая работа
4.	Анализ и моделирование бизнес-процессов	8	1	7	Практическая работа
5.	Автоматизация обработки данных при помощи вкладки «Разработчик»	7	1	6	Практическая работа
	Итого:	38	5	33	

Содержание программы

Тема 1. Обработка данных при помощи функций

Теория: Функции для обработки текстовых и цифровых данных: текстовые, математические, логические, статистические, функции даты и времени, ссылки и массивы. Получение справки и примеров использования функций. Комбинирование формул и функций. Вложенные функции.

Практика: Практическая работа 1. «Математические расчеты».
Практическая работа 2. «Обработка тестовых данных».
Практическая работа 3 «Логические функции в расчетах».
Практическая работа 4 «Статистические функции в расчетах».

Тема 2. Систематизация и анализ табличных данных.

Теория: Работа с большими диапазонами данных: базы данных. Ведение базы данных (БД) средствами Excel. Сортировка базы данных. Сортировка данных: простая и многоуровневая, пользовательская сортировка.

Фильтрация данных и операции с отфильтрованными данными. Расширенный фильтр. Автоматическое подведение промежуточных итогов.

Практика: Практическая работа 5. «Работа с базой данных: простой и расширенный фильтр. Использование функций для расчета показателей по базе данных».

Практическая работа 6. «Сортировка данных».

Тема 3. Сводные таблицы

Теория: Создание базовой сводной таблицы. Настройка полей сводной таблицы. Формирование отчета сводной таблицы. Изменение способа просмотра данных расчетов.

Оперативный анализ данных при помощи сводных таблиц: обобщение, анализ, изучение и представление данных. Вычисляемые поля.

Практика: Практическая работа 7 «Работа со сводными таблицами – построение отчета».

Тема 4. Анализ и моделирование бизнес-процессов.

Теория: Инструменты группы Анализ "что если": Подбор параметра, Поиск решения, Диспетчер сценариев и их возможности для моделирования бизнес- процессов.

Практика: Практическая работа 7 «Моделирование бизнес-процессов при помощи инструмента Диспетчер сценариев».

Практическая работа 8 «Моделирование бизнес-процессов при помощи инструмента Поиск решения».

Практическая работа 9 «Моделирование бизнес-процессов при помощи инструмента Подбор параметра».

Тема 5. Автоматизация обработки данных при помощи вкладки «Разработчик».

Теория Добавление вкладки Разработчик. Инструменты вкладки. Объекты, их свойства. Добавление объектов на форму и лист. Настройка объектов.

Понятие макроса. Запись макроса с использованием макрорекодера. Просмотр макроса. Назначение макроса кнопке, размещение кнопки на панели быстрого доступа. Редактор VBA – назначение и основные

компоненты. Правила редактирования макросов.

Практическая работа 10. «Автоматизация поиска данных в массиве информации».

Практическая работа 11. «Работа с макросами».

Итоговая работа «Прогноз финансовых показателей на основе трех возможных сценариев для одной из 500 компаний на Нью-Йоркской фондовой бирже (NYSE)».

Модуль 2. Визуализация данных

Цель: ознакомление обучающихся с возможностями по визуализации данных.

Задачи:

- познакомить с возможностями табличного процессора по визуализации больших массивов данных;
- научить созданию интерактивной аналитики и ее публикации в интернете средствами ПО Tableau.

Предметные ожидаемые результаты по модулю:

Обучающийся должен знать:

- возможности Microsoft Excel по обеспечению наглядности данных;
- возможности табличного процессора по визуализации данных;
- возможности ПО Tableau по визуализации данных и его интеграции с Microsoft Excel.

Обучающийся должен уметь:

- строить диаграммы и графики;
- применять инструменты инфографики и условного форматирования Microsoft Excel;
- создавать дашборты.

Обучающийся должен приобрести навык:

- визуализации данных средствами Microsoft Excel;
- создания интерактивной аналитики и ее публикации в интернете средствами ПО Tableau.

Учебно-тематический план модуля «Визуализация данных»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Основные функции по обеспечению наглядности данных. Инфографика и условное форматирование.	7	1	6	Практическая работа
2.	Построение и редактирование диаграмм.	8	1	7	Практическая работа

3.	Визуализация данных с помощью Tableau	7	1	6	Практическая работа
	Итого:	22	3	19	

Содержание программы

Тема 1. Основные функции по обеспечению наглядности данных. Инфографика и условное форматирование.

Теория: Визуализация данных в Excel 2016: тепловые карты, интерактивные диаграммы, диаграммы рассеяния, карты. Инфографика средствами Excel 2016: социальный граф и другие надстройки программы.

Условное форматирование как инструмент обеспечения наглядности данных в зависимости от заданного условия. Правила условного форматирования: создание и редактирование. Наборы значков.

Практика. Практическая работа 12. «Инструменты инфографики Excel 2016».

Практическая работа 13. «Условное форматирование».

Тема 2. Построение и редактирование диаграмм.

Теория: Работа с Мастером Диаграмм. Выбор типа диаграммы. Перемещение и изменение размера диаграммы. Обновление и добавление новых данных на диаграмму. Печать диаграмм.

Настройка и редактирование диаграмм. Изменение типа диаграммы. Изменение и замена источника данных, добавления и удаления элементов диаграммы, изменение размеров диаграммы и ее расположения на листе и в книге. Оформление диаграмм. Выбор стиля диаграммы. Возможности оформления элементов диаграммы пользовательский и стандартный.

Построение нестандартных типов диаграмм для наглядного сравнения и анализа числовых данных. Динамические диаграммы – управление данными диаграммы с помощью пользовательских элементов управления.

Практика. Практическая работа 14. «Создание диаграмм».

Практическая работа 15. «Создание динамической диаграммы».

Тема 3. Визуализация данных с помощью Tableau.

Теория: Назначение и возможности системы интерактивной аналитики Tableau. Академическая лицензия. Установка программы. Панели ключевых показателей (dashboards). Инструменты для создания dashboard и аналитики. web-интерфейсы для панели ключевых показателей и аналитических приложений. Рассылки представлений.

Практика. Практическая работа 16. «Инсталляция Tableau».

Практическая работа 17. «Создание интерактивной аналитики и ее публикация в интернете».

Модуль 3. Базы данных и язык запросов SQL

Цель: ознакомление обучающихся с возможностями системы управления

базами данных (СУБД) Microsoft Access 2016 для обработки больших массивов данных.

Задачи:

- познакомить с возможностями системы управления базами данных Microsoft Access 2016 по обработке больших массивов данных;
- научить автоматизации обработки данных при помощи макросов.

Предметные ожидаемые результаты по модулю:

Обучающийся должен знать:

- основные функции Microsoft Access 2016 по обработке данных;
- возможности СУБД по обработке больших массивов данных;
- основы макропрограммирования.

Обучающийся должен уметь:

- создавать таблицы и вносить данные;
- создавать запросы для поиска данных;
- создавать экранные формы;
- работать с Конструктором;
- создавать макросы.

Обучающийся должен приобрести навык:

- обработки больших массивов данных при помощи бах данных;
- автоматизации обработки данных при помощи макросов.

Учебно-тематический план модуля «Базы данных и язык запросов SQL»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с системой управления базами данных Microsoft Access 2016	10	2	8	Практическая работа
2.	Создание экранных форм	6	1	5	Практическая работа
3.	Обработка данных в Access: фильтры и запросы	8	1	7	Практическая работа
4.	Работа с макросами	8	2	6	
	Итого:	32	6	26	

Содержание программы

Тема 1. Знакомство с системой управления базами данных Microsoft Access 2016.

Теория: Знакомство с технологией баз данных при хранении информации. Отличие баз данных Access от электронных таблиц Excel. Назначение основных объектов базы данных Access.

Создание таблиц в Microsoft Access: установка типов данных, свойств

полей. Ввод и редактирование данных в таблицах. Импорт данных из других приложений в базу данных Access. Типы отношений между таблицами в базе данных. Определение связей между таблицами в окне Схема данных, настройка целостности данных. Использование подстановок (поля с возможностью выбора из списка). Настройка свойств, ограничивающих ввод данных в таблицу.

Практика: Практическая работа 18. «Знакомство с интерфейсом Microsoft Access 2016».

Практическая работа 19. «Создание базы данных Microsoft Access 2016 по шаблону».

Практическая работа 20. «Создание базы данных Microsoft Access 2016 с нуля. Создание таблиц, ввод данных, расстановка связей».

Практическая работа 21. «Создание базы данных Microsoft Access 2016 по шаблону».

Тема 2. Создание экранных форм

Теория: Автоматическое создание экранных форм разных типов: в столбец, ленточной и разделённой. Создание форм с помощью Мастера форм.

Работа с табличными данными с помощью форм. Изменение дизайна и настроек формы в режимах Макета и Конструктора. Добавление дополнительных полей из таблицы в экранную форму. Представление связи "один-ко-многим" с помощью подчиненной формы.

Добавление в форму дополнительных элементов управления и настройка их свойств. Вычисления в формах. Создание формы с одной или несколькими подчиненными формами. Условное форматирование в формах. Создание диаграмм в формах. Диалоговые окна для ввода параметров в запрос.

Практика. Практическая работа 22. «Работа с формами».

Тема 3. Обработка данных в Access: фильтры и запросы

Теория: Поиск данных в таблицах. Сортировка и фильтрация данных в таблицах.

Конструктор запросов. Создание простых запросов на основе одной или нескольких таблиц. Сортировка данных с помощью запросов. Установка критериев отбора записей. Вычисления в запросах.

SQL-запросы. SQL-выражения. Синтаксис инструкции Select: SELECT, FROM, WHERE, Статистические функции. Функции CASE и DATE. COUNT, SUM, MIN, MAX. Формирование запросов.

Практика. Практическая работа 23. «Поиск данных».

Практическая работа 24. «Создание запросов при помощи конструктора».

Практическая работа 25. «Поиск данных при помощи SQL-запросов».

Тема 4. Программирование макросов в Access.

Теория: Создание макросов. Обзор макрокоманд, работа с каталогом макрокоманд. Настройка параметров безопасности макросов, безопасные и небезопасные макрокоманды. Создание внедренных макросов для обработки событий в формах. Управление ходом выполнения макроса, проверка условий выполнения макрокоманд. Обработка ошибок и отладка макросов. Макрос, выполняемый автоматически при открытии базы данных.

Практика: Практическая работа 26. «Работа с макросами: создание, настройка, запуск».

Модуль 4. Аналитический инструмент STATISTICA

Цель: ознакомление обучающихся с профессиональным аналитическим инструментом STATISTICA для обработки больших массивов данных.

Задачи:

- познакомить с возможностями профессионального аналитического инструмента STATISTICA по обработке и визуализации больших массивов данных;
- научить на примере массива геоданных обрабатывать большие объемы информации.

Предметные ожидаемые результаты по модулю:

Обучающийся должен знать:

- возможности ПО STATISTICA по обработке больших массивов данных;
- элементы пользовательского интерфейса программы;
- основные функции для описательного и визуального анализа.

Обучающийся должен уметь:

- использовать инструменты ПО STATISTICA для обработки данных;
- строить графики;
- вычислять корреляции;
- строить вариограммы.

Обучающийся должен приобрести навык:

- обработки больших массивов данных при помощи инструментов ПО STATISTICA.

Учебно-тематический план модуля «Аналитический инструмент STATISTICA»

№ п/п	Название темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Знакомство с ПО STATISTICA	3	1	2	Практическая работа
2.	Анализ данных в STATISTICA	9	1	8	Практическая работа

3.	Обработка массивов геоданных	10	2	8	Практическая работа
	Итого:	22	4	18	

Содержание программы

Тема 1. Знакомство с ПО STATISTICA.

Теория: Назначение и характеристики ПО. Знакомство с технологией баз данных при хранении информации. Инсталляция ПО. Пользовательский интерфейс STATISTICA.

Практика: Практическая работа 27. «Знакомство с пользовательским интерфейсом STATISTICA»

Тема 2. Анализ данных в STATISTICA

Теория: Обзор аналитических процедур и модулей STATISTICA. Описательный анализ и построение таблиц. Группировка данных. Визуальный анализ данных в STATISTICA. Оценка зависимостей, вычисление корреляций. Выделение трендов и сезонных составляющих, построение прогнозов. Сегментация данных.

Практика: Практическая работа 28. «Аналитика биржевой информации»

Практика: Практическая работа 29. «Визуальный анализ данных биржевой информации».

Тема 3. Обработка массивов геоданных.

Теория: Теоретические основы геостатистики. Структура исходных данных. Импорт данных в STATISTICA из баз данных. Основные описательные статистики, меры вариации и разброса.

Группировка данных, выделение кластеров (кластерный анализ, деревья классификации). Факторный анализ как подход к понижению размерности. Построение вариограмм на STATISTICA. Пороговые и беспороговые модели вариограмм, подгонка теоретической модели к экспериментальной вариограмме, проверка адекватности модели. Анализ вариограмм, выявление пространственной анизотропии, выделение тренда. Методы интерполяции, крикинг, кросс-проверка.

Практическая работа 30. «Визуализация данных: построение гистограмм распределения содержаний компонентов полезного ископаемого; построение изолиний содержания компонент полезного ископаемого; построение графиков поверхностей; построение диаграмм рассеяния; построение диаграмм разброса».

Практическая работа 30. «Построение вариограмм на STATISTICA. Наложение результатов на географическую карту».

Методическое обеспечение программы

Основные принципы, положенные в основу программы:

- принцип связи обучения с жизнью – содержание программы носит профориентационный характер и базируется на знаниях, полученных на занятиях по информатике. Первоначальные знания по информатике приобретаются в практической деятельности при выполнении практических работ.
- Принцип продуктивности деятельности состоит в обязательности получения продукта самостоятельной деятельности, что является одним из важных условий дополнительного образования. Продуктами деятельности в данной программе являются решения кейсов, состоящих из заданий реальной жизни.
- Принцип индивидуализации образования реализуется в данной программе с помощью банка заданий, что позволяет выполнять задания в собственном темпе и на выбранном уровне сложности.

Формы проведения занятий: содержание программы ориентировано на формирование у обучающихся компетенций, позволяющих использовать табличный процессор для эффективной работы с большими массивами данных.

В процессе освоения программы используются активные формы проведения занятий.

Практическая работа организовывается на основе системы заданий для индивидуальной работы. Результаты, полученные в процессе выполнения заданий, обсуждаются и анализируются на практических занятиях.

Методы обучения: приоритет в работе педагога отдается приемам опосредованного педагогического воздействия, на первый план выдвигаются диалогические методы общения, совместный поиск истины и взаимодействие.

Материально-техническое оснащение программ

Программа реализуется в компьютерном классе корпуса УЛК, аудитория №918.

Учебный процесс обеспечивается необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения MS Excel, MS Access и STATISTICA.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета УЛК №918: 23 ПК с выходом в Интернет, интерактивная доска.

Список литературы:

1. Боровиков, В. П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA: Учебное пособие для вузов / В.П. Боровиков. - Москва : Гор. линия-Телеком, 2013. - 288 с.: ил.; + CD-ROM. (обложка, cd rom) ISBN 978-5-9912-0326-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/425084> (дата обращения: 14.08.2020).

2. Васильев А.Н. Excel 2010 на примерах. –СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 432 с.: ил. + CD-ROM. ISBN 978-5-9775-0578-9.

2. Винстон У.Л. Microsoft Excel 2013. Анализ данных и бизнес-моделирование: Пер. с англ. – М.: Издательство «Русская редакция»; СПб.: «БХВ-Петербург», 2015. –864 с.: ил. ISBN 978-5-7502-0437-3 («Русская редакция»), ISBN 978-5-9775-3584-7 («БХВ-Петербург»).

3. Лукасевич, И. Я. Анализ операций с ценными бумагами с Microsoft Excel [Электронный ресурс] / И. Я. Лукасевич. - М.: Инфра-М; Вузовский учебник; Znanium.com, 2014. - 117 с. - ISBN 978-5-16-102227-6 (online). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/480823>

4. 1700 заданий по Microsoft® Excel: Пособие / Златопольский Д.М. - СПб.:БХВ-Петербург, 2015. - 530 с. ISBN 978-5-9775-1933-5 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/940252/>.

5. Основы работы в Microsoft Office 2013: Учебное пособие / Кузин А.В., Чумакова Е.В. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 160 с. - (Высшее образование) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/561022>.

6. Excel 2010 на примерах: Практическое пособие / Васильев А.Н. - СПб.:БХВ-Петербург, 2010. - 422 с. ISBN 978-5-9775-0578-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/351263/>.

7. Джелен Билл, Александер Майкл. Сводные таблицы в Microsoft Excel. –Пер. с англ. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2007. –320 с.: ил. –Парал. тит. англ. ISBN 978-5-8459-1180-3 (рус.).

8. Уокенбах Дж. Excel 2013. Трюки и советы Джона Уокенбаха. –СПб.: Питер, 2014. –336 с.: ил. ISBN 978-5-496-00790-0.

9. Кабанов, В. А. Практикум Access [Электронный ресурс] / В. А. Кабанов. - Москва : Инфра-М; Znanium.com, 2015. - 55 с. - ISBN 978-5-16-102507-9 (online). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/503684> (дата обращения: 14.08.2020).

10. Рудикова, Л. В. Microsoft Office Excel 2019: практическое пособие / Л. В. Рудикова. - Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2020. - 624 с. - (В подлиннике). - ISBN 978-5-9775-4074-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1151497> (дата обращения: 14.08.2020).

11. Комолова, Н. В. Программирование на VBA в Excel 2019: самоучитель / Н. В. Комолова, А. В. Клименко. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2020. - 496 с: ил. — (Самоучитель) - ISBN 978-5-9775-6593-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1151491> (дата обращения: 14.08.2020).

Электронные и Internet-ресурсы:

12. Основные принципы и концепции программирования на языке VBA в Excel. Режим доступа: [<http://www.intuit.ru/studies/courses/536/392/info>]

13. Планета Excel. Режим доступа: [<http://www.planetaexcel.ru/>]

14. Advanced Microsoft Excel 2016. Режим доступа: [<https://www.microsoft.com/en-us/learning/course.aspx?cid=55167>]

15. Advanced EXCEL skills. Режим доступа:
[<http://chandoo.org/wp/advanced-excel-skills/>]
16. Официальный сайт STATISTICA <http://statsoft.ru/>
17. Справка и обучение по Access <https://support.microsoft.com/ru-ru/access>.
18. Справка и обучение по Excel. Официальный сайт.
<https://support.microsoft.com/ru-ru/excel>