

Министерство образования и науки Пермского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Пермский техникум промышленных и информационных технологий
им. Б. Г. Изгагина»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБПОУ «ПТПИТ»



/В.В.Аспидов/

2020г.

Номер регистрации _____

ПРОГРАММА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(профессиональных проб для учащихся средних школ)
Что такое Big Data и где применяется?

Форма подготовки очная

Пермь, 2020

Информация о программе

Краткое название программы для каталога образовательных программ:

Что такое Big Data и где применяется?

Аннотация программы для каталога образовательных программ:

Цифровизация всех отраслей, анализ поведенческих реакций объектов и субъектов требует анализа большого количества данных. Возрастающая роль аналитиков требует подготовки специалистов по обработке массивов данных. Машинное обучение и модели Big Data с каждым днем занимают всё большее место в нашей жизни ввиду огромного спектра его применений. Наиболее полный подход изложен в данном курсе и объясняет основные принципы и подходы используемые для анализа данных.

Вид образовательной программы: Программа дополнительного образования;
профессиональных проб для учащихся средних школ;

Направление программы ОПП: Машинное обучение и большие данные ;

Целевое назначение: овладение теоретическими основами машинного обучения и больших данных; рассмотрение процессов обработки больших данных; знакомство учащихся с технологией обработки больших данных

Категория обучающихся: Обучающиеся общеобразовательных организаций

Профессиональная область: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии
06.042 Специалист по большим данным (Приказ Минтруда России от 06.07.2020 N 405н)

Профессия/специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование;
09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

Компетенция: Специалист по большим данным (Большие данные и машинное обучение)

Уровень образования: общее образование

Форма обучения: очная

Трудоемкость (ак.ч.) 36 часов

Информация о модуле 1 программы

Краткое название модуля для каталога образовательных программ: Введение в информационные системы.

Аннотация модуля для каталога образовательных программ: Данный модуль дает представление об информационных системах, способах управления ими.

Вид образовательной программы: Программа дополнительного образования;
профессиональных проб для учащихся средних школ;

Направление программы ОПП: Машинное обучение и большие данные ;

Целевое назначение: Овладение теоретическими основами машинного обучения и больших данных; знакомство учащихся с технологией обработки больших данных

Категория обучающихся: Обучающиеся общеобразовательных организаций
Профессиональная область: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии
06.042 Специалист по большим данным (Приказ Минтруда России от 06.07.2020 N 405н)

Профессия/специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование;
09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

Компетенция: Специалист по большим данным (Большие данные и машинное обучение)
Уровень образования: общее образование
Форма обучения: очная
Трудоемкость (ак.ч.) 4 часа

Информация о модуле 2 программы

Краткое название модуля для каталога образовательных программ: Основные положения Data Mining

Аннотация модуля для каталога образовательных программ: В данном модуле рассматриваются построение моделей представления данных в экспертных системах.

Вид образовательной программы: Программа дополнительного образования; профессиональных проб для учащихся средних школ;

Направление программы ОПП: Машинное обучение и большие данные ;

Целевое назначение: Овладение теоретическими основами построения моделей данных в экспертных системах; знакомство учащихся с технологией обработки больших данных

Профессиональная область: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.042 Специалист по большим данным (Приказ Минтруда России от 06.07.2020 N 405н)

Профессия/специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование; 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Компетенция: Специалист по большим данным (Большие данные и машинное обучение)

Уровень образования: общее образование

Форма обучения: очная

Трудоемкость (ак.ч.) 14 часов

Информация о модуле 3 программы

Краткое название модуля для каталога образовательных программ: Обработка данных средствами Data Mining

Аннотация модуля для каталога образовательных программ: В данном модуле рассматриваются построение экспертных систем на основе искусственного интеллекта, основы создания нейронных сетей, алгоритмы анализа больших данных в нейронных сетях, принципы самообучения нейронных сетей, совершенствования машинного обучения.

Вид образовательной программы: Программа дополнительного образования; профессиональных проб для учащихся средних школ;

Направление программы ОПП: Машинное обучение и большие данные ;

Целевое назначение: Овладение практическими построения экспертных систем, знакомство с алгоритмами анализа больших данных; основами машинного обучения и больших данных; знакомство учащихся с технологией обработки больших данных;

Профессиональная область: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии 06.042 Специалист по большим данным (Приказ Минтруда России от 06.07.2020 N 405н)

Профессия/специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование:
09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Компетенция: Специалист по большим данным (Большие данные и машинное обучение)

Уровень образования: общее образование

Форма обучения: очная

Трудоемкость (ак.ч.) 18 часов

1. Цели реализации программы

Цели программы

- Проведение профессионального отбора школьников в рамках профориентации
- приобретение знаний о методах интеллектуального анализа, применяемых в решении профессиональных задач в различных сферах жизни и видов исследований;
-

Название модуля 1: Введение в информационные системы.

Цели модуля

- получить представление об информационной системе и способах управления ей;
- роли информационной системы в экспертной оценке информации.

Название модуля 2: Основные положения Data Mining

Цели модуля

- получение представления о способах и алгоритмов обработки исходных наборов данных в виде текста, изображения, потоков и т.т.;
- научиться осуществлять выбор оптимального способа очистки и обработки данных;
- научиться строить модель обработки данных.

Название модуля 3: Обработка данных средствами Data Mining

Цели модуля

- получение представления об искусственном интеллекте, нейронных сетях, алгоритмах «сверки» нейронных сетей;
- соблюдение заданных объемов выполнения коммуникативных заданий в указанное в инструкциях время;
- основы построения нейронных сетей.

2. Требования к результатам обучения

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций, уровней квалификации

2.1. Характеристика нового вида профессиональной деятельности, трудовых функций, уровней квалификации

Программа предназначена для подготовки по профессиям рабочих и должностям служащих и направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии.

Программа решает задачи

Образовательные:

- обучение базовым понятиям и формирование практических навыков в области анализа данных;
- повышение мотивации к изучению наук математического цикла;
- вовлечение детей и подростков в научно–техническое творчество, ранняя профориентация;
- приобщение обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала.

Личностные:

- способствовать развитию образного и абстрактного мышления, творческого и познавательного потенциала подростка;
- способствовать развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков;
- способствовать развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.
- способствовать развитию пространственного мышления, умению анализировать;
- создавать условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;
- развивать способности к самореализации, целеустремлённости.

Метапредметные:

- дать представление об основных возможностях анализа изображения и машинного обучения в программной среде;
- научить создавать обучающие программы и программы анализа данных, используя набор инструментов и операций, имеющихся в изучаемом приложении;
- способствовать развитию познавательного интереса к информационным технологиям, формирование информационной культуры обучающихся;
- профориентация обучающихся.

Название модуля 1: Введение в информационные системы.
Требования к уровню подготовки обучающегося
Знать:
– структуру информационной системы(ИС);
– основы взаимодействия ИС..
Уметь:
– настраивать информационную систему;
Иметь представление:
– о способах обработки данных в информационных системах.

Название модуля 2: Основные положения Data Mining

Требования к уровню подготовки обучающегося

Знать:

- виды информации и способы ее ввода, передачи и обработки;

Уметь:

- выделять классифицирующие признаки, производить группировку объектов;
- обрабатывать информацию при помощи языков программирования.

Название модуля 3: Обработка данных средствами Data Mining

Требования к уровню подготовки обучающегося

Знать:

- принципы формирования информационных потоков.

Уметь:

- строить схемы, модели обработки информации;
- разбивать процесс обработки на этапы, организовывать процесс обработки информации.

Программа разработана в соответствии:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273–ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726–р).
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (Приложение к письму Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09–3242).
- Приказ Минтруда России от 06.07.2020 N 405н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по большим данным" (Зарегистрировано в Минюсте России 05.08.2020 N 59174).

2.2 Требования к результатам освоения программы

Название модуля 1: Введение в информационные системы.

Код ОК	Описание ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1	Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	Выполнение практической работы в соответствии с заданием; Точность выполнения работы;	Практическая работа Оценка по критериям Устный опрос Оценка по критериям
ОК 2	Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами	Оказание помощи в работе товарищам Взаимный контроль	Практическая работа Наблюдение за действиями обучающихся, устный опрос

Код ПК	Описание ПК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1	Способность и готовность использовать информационные технологии, в том числе современные СУБД и языки программирования в своей предметной области;	Выполнение практической работы в соответствии с заданием; Правильность импорта данных из источников; Точность выполнения работы;	Практическая работа, устный опрос Оценка по критериям

Название модуля 2: Основные положения Data Mining

Код ОК	Описание ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 3	Уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков	Выполнение практической работы в соответствии с заданием; Оценка построения модели; Точность выполнения работы.	Практическая работа Устный опрос, наблюдение за выполнением работы Демонстрации
ОК 2	Готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе, знание принципов и методы организации и управления малыми коллективами	Формирование критериев для построения моделей; Правильность построения модели	Оформление документации Практическая работа

Код ПК	Описание ПК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2	Способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	Выполнение практической работы в соответствии с заданием Оценка полученной модели	Демозкзамен Оценка по критериям

Название модуля 3: Обработка данных средствами Data Mining

Код ОК	Описание ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК3	Уметь критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков	Выполнение практической работы в соответствии с заданием; Оценка построения нейронной сети; Точность выполнения работы.	Практическая работа Устный опрос, наблюдение за выполнением работы
ОК4	Умение представлять результаты выполненной работы	Оформление документации в соответствии с критериями	Практическая работа Демозкзамен

Код ПК	Описание ПК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2	Способность обосновывать правильность выбранной модели, сопоставляя результаты экспериментальных данных и полученных решений	Выполнение практической работы в соответствии с заданием Оценка полученной модели	Защита проекта Оценка по критериям
ПК 3	Разработка программного продукта по предъявляемым требованиям	Правильность работы программы или алгоритма	Демозкзамен Оценка по критериям

3. Структура и содержание программы

Категория обучающихся: обучающиеся общеобразовательных организаций; обучающиеся профессиональных образовательных организаций
Уровень образования: общее образование
Форма обучения: очная
Трудоемкость обучения (ак.ч.): 36 часов

3.2. Учебно-тематический план

№	Наименование модулей	Всего, ак.час.	В том числе				Форма контроля
			теоретические занятия	практические занятия	комбинированные занятия	промежуточный и итоговый контроль	
1.	Модуль 1. Введение в информационные системы.	4	2	2			
1.1	Тема 1.1 . Информационно-аналитические системы	4	2	2			устный опрос
2	Модуль 2. Основные положения Data Mining	14	2	12			
2.1	Тема 2.1. Концепция Data Mining	4	2	2			Практическая работа
2.2	Тема 2.2. Классификация задач Data Mining	2	-	2			Практическая работа
2.3	Тема 2.3. Практическое применение Data Mining	2	-	2			Практическая работа
2.4	Тема 2.4. Модели Data Mining	2	-	2			Практическая работа
2.5.	Тема 2.5. Базовые методы Data Mining	2	-	2			Практическая работа
2.6	Тема 2.6. Процесс обнаружения знаний	2	-	2			Практическая работа
3.	Модуль 3. Обработка данных средствами Data Mining	18	4	12			
3.1	Тема 3.1. Интеллектуальный анализ в бизнесе.	4	2	2			Практическая работа
3.2	Тема 3.2 Интеллектуальный анализ текстов	4		4			Практическая работа
3.3	Тема 3.3. Моделирование, прогнозирование и анализ данных на основе искусственных нейронных сетей	8	2	6			Практическая работа

3.3. Учебная программа

Модуль 1. Введение в информационные системы.	
Тема 1. Информационно-аналитические системы	
<i>Теоретическое занятие.</i> Основные принципы построения архитектуры информационно-аналитических систем. Принципы построения информационных хранилищ. Повышение качества информации при сборе её в информационное хранилище.	Знать виды экспертных систем, их роль в составе информационной системы. Основные процессы протекающие в ИС.
<i>Практическое занятие.</i> Построение модели информационной системы	Выполнение работы в соответствии с требованиями
Модуль 2. Основные положения Data Mining	
Тема 2.1. Концепция Data Mining	
<i>Теоретическое занятие.</i> Анализ проблемы интеграции данных, знакомство с OLTP и OLAP-технологиями. История развития OLAP. Архитектуры OLAP. Компоненты OLAP-систем. Обзор продуктов OLAP.	Понятие систем больших данных. Базы знаний, выбор необходимой базы знаний. Понятие интерфейса пользователя языков искусственного интеллекта
<i>Практическое занятие.</i> Построение модели обработки данных с системой хранения	Выполнение работы в соответствии с требованиями
Тема 2.2. Классификация задач Data Mining.	
<i>Практическое занятие.</i> Классификация данных	Выполнение работы в соответствии с требованиями
Тема 2.3. Практическое применение Data Mining	
<i>Практическое занятие.</i> Реализация алгоритма машинного обучения.	Знать применение алгоритмов машинного обучения и построения систем на его базе.
Тема 2.4. Модели Data Mining	
<i>Практическое занятие.</i> Построение кубической модели	Выполнение работы в соответствии с заданием

Тема 2.5. Базовые методы Data Mining	
<i>Практическое занятие.</i> Принципы построения систем на основе хранилищ данных	Выполнение работы в соответствии с заданием.
Тема 2.6. Процесс обнаружения знаний	
<i>Практическое занятие.</i> Технология обнаружения знаний в базах данных, в хранилищах данных.	Выполнение работы в соответствии с заданием.
Модуль 3. Обработка данных средствами Data Mining	
Тема 3.1. Интеллектуальный анализ в бизнесе.	
<i>Теоретическое занятие.</i> Понятие Data Mining (DM). Алгоритмы и методы, применяющиеся для решения задач DM. Визуализация данных.	Уметь строить экспертную систему, определять необходимые компоненты Знать назначение используемого программного обеспечения
<i>Практическое занятие.</i> Обработка визуальных объектов.	Выполнение работы в соответствии с заданием.
Тема 3.2 Интеллектуальный анализ текстов	
<i>Практическое занятие.</i> Анализ текстов.	Уметь классифицировать ИС по признакам и уровням управления
<i>Практическое занятие.</i> Анализ текстов в Интернет.	Выполнение работы в соответствии с заданием.
Тема 3.3. Моделирование, прогнозирование и анализ данных на основе искусственных нейронных сетей	
<i>Теоретическое занятие.</i> Основные понятия искусственных нейронных сетей (ИНС). Архитектура ИНС. Прогнозирование и вывод решений в ИНС. Обучающие алгоритмы ИНС.	Знать типы ИС оперативного (операционного) уровня. Знать типы ИС специалистов.
<i>Практическое занятие.</i> Создание нейронной сети	Выполнение работы в соответствии с заданием.

3.4. Календарный учебный график

Модуль 1. Введение в информационные системы.	
Период обучения	Тема
1 неделя	Тема 1.1. Информационно-аналитические системы

Модуль 2. Основные положения Data Mining	
1 неделя	Тема 2.1. Концепция Data Mining
2 неделя	Тема 2.2. Классификация задач Data Mining Тема 2.3. Практическое применение Data Mining
3 неделя	Тема 2.4. Модели Data Mining Тема 2.5. Базовые методы Data Mining
4 неделя	Тема 2.6. Процесс обнаружения знаний

Модуль 3. Обработка данных средствами Data Mining	
1 неделя	Тема 3.1. Интеллектуальный анализ в бизнесе.
2 неделя	Тема 3.2 Интеллектуальный анализ текстов
3 неделя	Тема 3.3. Моделирование, прогнозирование и анализ данных на основе искусственных нейронных сетей
4 неделя	Тема 3.3. Моделирование, прогнозирование и анализ данных на основе искусственных нейронных сетей

4. Материально-технические условия реализации программы

Модуль 1. Введение в информационные системы.

Наименование занятия	Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования	Наименование программного обеспечения
Тема 1.1. Информационно-	Лекционная аудитория	Теоретическое занятие	Компьютер – 15 Проектор – 1 Принтер – 1	Операционная система – Windows 10 Антивирусная

аналитические системы			Доступ к Интернет	программа Система тестирования
	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 1 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Rstudio PyCharm OpenCV Git Client Программа для записи экрана MS Office 2016 (Access, Word, Excel)

Модуль 2. Основные положения Data Mining

Тема 2.1. Концепция Data Mining	Лекционная аудитория	Теоретическое занятие	Компьютер – 15 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Rstudio PyCharm OpenCV Git Client Программа для записи экрана MS Office 2016 (Access, Word, Excel)
	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 15 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Rstudio PyCharm OpenCV Git Client Программа для записи экрана MS Office 2016 (Access, Word, Excel)
Тема 2.2. Классификация задач Data Mining	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 15 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Rstudio PyCharm OpenCV Git Client Программа для записи экрана MS Office 2016 (Access, Word, Excel)

Тема 2.3. Практическое применение Data Mining	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 15 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Rstudio PyCharm OpenCV Git Client Программа для записи экрана MS Office 2016 (Access, Word, Excel)
Тема 2.4. Модели Data Mining	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 15 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Rstudio PyCharm OpenCV Git Client Программа для записи экрана MS Office 2016 (Access, Word, Excel)
Тема 2.5. Базовые методы Data Mining	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 15 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Rstudio PyCharm OpenCV Git Client Программа для записи экрана MS Office 2016 (Access, Word, Excel)

Тема 2.6. Процесс обнаружения знаний	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 15 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Rstudio PyCharm OpenCV Git Client Программа для записи экранаMS Office 2016 (Access, Word, Excel)
---	--------------------	----------------------	--	--

Модуль 3. Обработка данных средствами Data Mining

Наименование занятия	Наименование помещения	Вид занятий	Наименование оборудования	Наименование программного обеспечения
Тема 3.1. Интеллектуальный анализ в бизнесе.	Лекционная аудитория	Теоретическое занятие	Компьютер – 15 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Rstudio PyCharm OpenCV Git Client Программа для записи экранаMS Office 2016 (Access, Word, Excel)
	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 15 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Rstudio PyCharm OpenCV Git Client Программа для записи экранаMS Office 2016 (Access, Word, Excel)
Тема 3.2 Интеллектуальный анализ текстов	Компьютерный класс	Практическое занятие	Компьютер – 15 Проектор – 1 Принтер – 1 Доступ к Интернет	Операционная система – Windows 10 Антивирусная программа Rstudio PyCharm OpenCV Git Client Программа для записи экранаMS Office 2016 (Access, Word, Excel)

5. Учебно-методическое обеспечение программы

5.1. Основная литература

1. Бурков Андрей Машинное обучение без лишних слов - СПб: Питер, 2020 -192с.
2. Майер-Шенбергер Виктор, Кукьер Кеннет, Big Data: A Revolution that Will Transform How We Live, Work, and Think, 2016 г.
3. Шарден Бастиан, Боскетти Альберто, Массарон Лука Крупномасштабное машинное обучение вместе с Python.; Пер. Логунов А.В. - М: ДМК-Пресс, 2018 г. - 625с.
4. Флах Петер Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. Учебник - М: ДМК-Пресс, 2015 г.- 400с.

5.2. Интернет-ресурсы:

1. <http://www.uic.unn.ru/~zny/ml/#Course> Машинное обучение
2. <http://herba.msu.ru/shipunov/software/r/r-ru.htm> Статистическая среда R.
3. <http://forum.worldskills.ru/> Форум worldskills.ru.

6. Оценка качества освоения программы

Модуль 1. Введение в информационные системы.

Форма контроля: Практическая работа, тестирование, устный опрос

Наименование оценки	Требования к качеству
Оценка «5» (отлично)	Работа выполнена полностью и правильно. Имеются незначительные неточности. Ответы на вопросы устного опроса четкие
Оценка «4» (хорошо)	Процент выполнения работы и правильность ее выполнения более 75 %. При устном опросе отвечал с затруднением.
Оценка «3» (удовлетворительно)	Процент выполнения работы и правильность ее выполнения более 50 %. При ответе на устные вопросы потребовались уточняющие вопросы
Оценка «2» (неудовлетворительно)	Выполнено менее половины работы. Ответы на устные вопросы не даны.

Модуль 2. Основные положения Data Mining

Форма контроля: Практическая работа, устный опрос

Наименование оценки	Требования к качеству
Оценка «5» (отлично)	Работа выполнена полностью и правильно. Имеются незначительные неточности. Ответы на вопросы устного опроса четкие
Оценка «4» (хорошо)	Процент выполнения работы и правильность ее выполнения более 75 %. При устном опросе отвечал с затруднением.
Оценка «3» (удовлетворительно)	Процент выполнения работы и правильность ее выполнения более 50 %. При ответе на устные вопросы потребовались уточняющие вопросы
Оценка «2» (неудовлетворительно)	Выполнено менее половины работы. Ответы на устные вопросы не даны.

Модуль 3. Обработка данных средствами Data Mining
Форма контроля: проект (практическая работа), защита проекта

Обучающимся выдается задание, с которым они не знакомы и часть данных для анализа.

Наименование оценки	Требования к качеству
Оценка «5» (отлично)	Работа выполнена полностью и правильно. Имеются незначительные неточности. Ответы на вопросы устного опроса четкие
Оценка «4» (хорошо)	Процент выполнения работы и правильность ее выполнения более 75 %. При устном опросе отвечал с затруднением.
Оценка «3» (удовлетворительно)	Процент выполнения работы и правильность ее выполнения более 50 %. При ответе на устные вопросы потребовались уточняющие вопросы
Оценка «2» (неудовлетворительно)	Выполнено менее половины работы. Ответы на устные вопросы не даны.

7. Авторы и составители

Авторы и составители программы

№	ФИО	Должность	Место работы	Ученая степень	Статус эксперта
1	Лекомцев Дмитрий Владимирович lekomtsev.dv@yandex.ru	преподаватель	ГБПОУ «ПТПИТ»		