

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

филиал ТИУ в г.Сургуте  
Кафедра Эксплуатации транспортных и технологических машин

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель КСН

  
\_\_\_\_\_ Н.С. Захаров

«30» \_08\_ 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Python для анализа данных: введение**

направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

направленности: «Автомобили и автомобильное хозяйство»

форма обучения: заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов к результатам освоения дисциплины «Python для анализа данных: введение».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры эксплуатации транспортных  
и технологических машин

Протокол № 1 от « 30 » августа 2021 г.

Заведующий кафедры эксплуатации  
транспортных и технологических машин \_\_\_\_\_ Р.А. Зиганшин



СОГЛАСОВАНО:

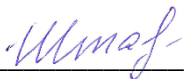
Заведующий выпускающей кафедры \_\_\_\_\_ Р.А. Зиганшин



«30» 08 2021 г.

Рабочую программу разработали:

Штанов Ю. Н., доцент  
кафедры эксплуатации транспортных  
и технологических машин,  
канд. физ- мат. наук



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины/модуля

Целью дисциплины является освоение обучающимися навыков работы с большими данными, их обработкой и визуализацией на современном языке программирования на примере Python.

Задачи дисциплины:

1. Формирование навыков владения основами программирования на Python.
2. Формирование и развитие умений проводить качественный анализ данных с применением статистики, использования библиотек и модулей для ускоренной обработки данных.
3. Формирование навыков предоставления больших и сложных наборов данных в простом и наглядном виде.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Python для анализа данных: введение» относится к дисциплинам части Блока 1, обязательной части образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания:

- линейная и векторная алгебры, теория вероятности, элементы математической статистики;
- основы теории информации и кодирования.

Умения:

- использовать программные средства реализации информационных процессов;
- использовать локальные и глобальные сети.

Владение:

- навыком тематического поиска информации и аннотирования источников;
- способность применять системный подход при решении задач по составлению программ.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Программирование».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции   | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)  | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)  |
|--|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. | Знать (З1): механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования<br>Уметь (У1): анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | Владеть (В1): методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них   |
|  | УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи | Знать (З2): методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации<br>Уметь (У2): находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи<br>Владеть (В2): механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий |
|  | УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач  | Знать (З3): основные методы научно-исследовательской деятельности в рамках применения системного подхода при решении поставленных задач<br>Уметь (У3): рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки<br>Владеть (В3): навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач                  |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения.       | Знать (З4): совокупность взаимосвязанных задач<br>Уметь (У4): определять круг задач и их взаимосвязь в рамках избранных видов профессиональной деятельности<br>Владеть (В4): навыком распределения своих действий по решению поставленных задач  |
|  | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений  | Знать (З5): способы решения практических задач, ресурсы и ограничения<br>Уметь (У5): планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов<br>Владеть (В5): навыками использования имеющихся ресурсов для успешного выполнения поставленных задач  |
|  | УК-2.3. Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности                          | Знать (З6): действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на профессиональную деятельность<br>Уметь (У6): находить нормативные документы в своей профессиональной деятельности и применять их<br>Владеть (В6): навыками работы с нормативно-правовыми документами в области профессиональной деятельности                           |

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                                |
| заочная        | 2/4           | 6  | -                    | 10                   | 92                           | зачет                          |

#### 5. Структура и содержание дисциплины/модуля

##### 5.1. Структура дисциплины

##### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п  | Структура дисциплины/модуля |                                | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК  | Оценочные средства                  |
|--------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--|-------------------------------------|
|        | Номер раздела               | Наименование раздела           | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |  |                                     |
| 1      | 1                           | Основы синтаксиса Python       | 1                        | -   | 1    | 12        | 14          | УК-1.1<br>УК-1.2<br>УК-1.3<br>УК-2.1<br>УК-2.2<br>УК-2.3 | Отчет, Тест                         |
| 2      | 2                           | Введение в Data Science        | 1                        | -   | 2    | 12        | 15          |  | Отчет, Тест                         |
| 3      | 3                           | Обработка данных               | 1                        | -   | 2    | 12        | 15          |  | Отчет, Тест                         |
| 4      | 4                           | Основы статистики              | 1                        | -   | 2    | 16        | 19          |  | Отчет, Тест                         |
| 5      | 5                           | Разведывательный анализ данных | 1                        | -   | 2    | 16        | 19          |  | Отчет, Тест                         |
| 6      | 6                           | Визуализация данных            | 1                        | -   | 1    | 12        | 14          |  | Отчет, Тест                         |
| 7      | Зачет                       |                                | -                        | -   | -    | 12        | 12          |  | Контрольная работа, Кейс-задача № 2 |
| Итого: |                             |                                | 6                        | -   | 10   | 92        | 108         | X  |                                     |

##### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### Раздел 1. «Основы синтаксиса Python».

##### Тема 1: Установка, запуск и работа в Jupyter Notebook.

Установка Python 3. Установка Jupyter Notebook. Запуск Jupyter-блокнота. Комбинации клавиш.

##### Тема 2: Основные математические действия в Python.

Сложить. Вычесть, Умножить. Разделить. Получить целую часть от деления. Получить остаток от деления. Возвести в степень.

##### Тема 3: Переменные. Операции с переменными.

Использование переменных. Правильный выбор переменных. Добавление информации в переменные. Числовые типы данных. Булевы значения. Строки. Дата и время.

##### Тема 4: Простые и составные условия. Циклы.

Выбираем с помощью оператора if. Создаем циклы с помощью ключевых слов while и for.

##### Раздел 2. «Введение в Data Science».

##### Тема 5: Структуры данных.

Список. Словарь. Множество. Кортеж. Встроенные функции последовательностей. Списковое, словарное и множественное включения.

## **Тема 6: Строковые величины.**

Различия между строками. Создание строк, включающих специальные символы. Выбор отдельных символов. Обработка строк. Поиск значения в строке. Форматирование строк.

## **Тема 7: Функции.**

Пространства имен, области видимости и локальные функции. Возврат нескольких значений. Анонимные (лямбда) функции.

## **Тема 8: Как писать красивый код на Python?**

Названия объектов в Python. Макет кода. Комментарии. Пробелы около бинарных операторов. Скринкаст: оформление функции по стандарту PEP-8.

## **Раздел 3. «Обработка данных».**

### **Тема 9: Библиотека Pandas для обработки данных.**

Объект Series. Объект DataFrame. Индексные объекты. Базовая функциональность

### **Тема 10: Методы группировки данных.**

Механизм GroupBy. Агрегирование данных. Метод apply.

### **Тема 11: Объединение таблиц.**

Комбинирование и слияние наборов данных. Слияние объектов DataFrame как в базах данных. Соединение по индексу. Конкатенация вдоль оси. Комбинирование перекрывающихся данных

### **Тема 12: Очистка данных.**

Обработка отсутствующих данных. Фильтрация отсутствующих данных. Восполнение отсутствующих данных. Преобразование данных.

## **Раздел 4. «Основы статистики».**

### **Тема 13: Описательные статистики и графики.**

Описательные статистики. Меры центра Квартили. Меры разброса. Выбросы. Графики. Описание и интерпретация графиков.

### **Тема 14: Основные понятия математической статистики.**

Распределение вероятностей дискретной случайной величины. Математическое ожидание. Дисперсия. Распределение вероятностей непрерывной случайной величины. Нормальная случайная величина. Центральная предельная теорема

### **Тема 15: Доверительные интервалы на Python.**

Как оценить генеральную совокупность? Доверительный интервал для истинного среднего. Распределение Стьюдента.

### **Тема 16: Тестирование гипотез.**

Разность средних. Тестирование разности средних. Допущения при использовании формул. Распределение разности пропорций.

## **Раздел 5. «Разведывательный анализ данных».**

### **Тема 17: Первичный осмотр данных.**

Первичный осмотр данных.

### **Тема 18: Первичный анализ данных.**

Первичный анализ данных.

### **Тема 19: Корреляционный анализ.**

Корреляции для числовых столбцов. Функция pairplot из модуля seaborn.

### **Тема 20: Анализ номинативных переменных.**

Применение функции boxplot. Распределение оценок по номинативным признакам.

## **Раздел 6. «Визуализация данных».**

### **Тема 21: Графические возможности Pandas.**

Рисунки и подграфики. Цвета, маркеры и стили линий. Риски, метки и надписи.

### **Тема 22: Методы plot, subplots.**

Построение графиков. Текстовые надписи на графике. Наименование осей. Размещение графиков на разных полях

**Тема 23: Гистограммы распределения признаков.**

Гистограммы и графики плотности.

**Тема 24: Основные типы графиков в Plotly.**

Линейные графики. Столбчатые диаграммы. Диаграммы рассеяния

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

**Лекционные занятия**

Таблица 5.2.1

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |      |      | Тема лекции                                   |
|--------|--------------------------|-------------|------|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО  | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | -           | 0,25 | -    | Установка, запуск и работа в Jupyter Notebook |
| 2      |                          | -           | 0,25 | -    | Основные математические действия в Python     |
| 3      |                          | -           | 0,25 | -    | Переменные. Операции с переменными            |
| 4      |                          | -           | 0,25 | -    | Простые и составные условия. Циклы            |
| 5      | 2                        | -           | 0,25 | -    | Структуры данных                              |
| 6      |                          | -           | 0,25 | -    | Строковые величины                            |
| 7      |                          | -           | 0,25 | -    | Функции.                                      |
| 8      |                          | -           | 0,25 | -    | Как писать красивый код на Python?            |
| 9      | 3                        | -           | 0,25 | -    | Библиотека Pandas для обработки данных        |
| 10     |                          | -           | 0,25 | -    | Методы группировки данных                     |
| 11     |                          | -           | 0,25 | -    | Объединение таблиц                            |
| 12     |                          | -           | 0,25 | -    | Очистка данных                                |
| 13     | 4                        | -           | 0,25 | -    | Описательные статистики и графики             |
| 14     |                          | -           | 0,25 | -    | Основные понятия математической статистики    |
| 15     |                          | -           | 0,25 | -    | Доверительные интервалы на Python             |
| 16     |                          | -           | 0,25 | -    | Тестирование гипотез                          |
| 17     | 5                        | -           | 0,25 | -    | Первичный осмотр данных                       |
| 18     |                          | -           | 0,25 | -    | Первичный анализ данных                       |
| 19     |                          | -           | 0,25 | -    | Корреляционный анализ                         |
| 20     |                          | -           | 0,25 | -    | Анализ номинативных переменных                |
| 21     | 6                        | -           | 0,25 | -    | Графические возможности Pandas                |
| 22     |                          | -           | 0,25 | -    | Методы plot, subplots                         |
| 23     |                          | -           | 0,25 | -    | Гистограммы распределения признаков           |
| 24     |                          | -           | 0,25 | -    | Основные типы графиков в Plotly               |
| Итого: |                          | -           | 6    | -    | X   |

**Практические занятия**

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

**Лабораторные работы**

Таблица 5.2.2

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Наименование лабораторной работы  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|---|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |   |
| 1      | 1                        | -           | 1   | -    | Основы языка Python   |
| 2      | 2                        | -           | 1   | -    | Встроенные структуры данных, функции и файлы                            |
| 3      |                          | -           | 1   | -    | Основы NumPy: массивы и векторные вычисления                            |
| 4      | 3                        | -           | 1   | -    | Первое знакомство с pandas  |
| 5      |                          | -           | 0,5 | -    | Агрегирование данных и групповые операции                               |
| 6      |                          | -           | 0,5 | -    | Очистка и подготовка данных   |
| 7      | 4                        | -           | 1   | -    | Основы математической статистики  |
| 8      |                          | -           | 1   | -    | Теория вероятности  |
| 9      | 5                        | -           | 1   | -    | Переформатирование данных: соединение, комбинирование и изменение формы |
| 10     |                          | -           | 1   | -    | Корреляционный анализ данных  |
| 11     | 6                        | -           | 1   | -    | Построение графиков и визуализация                                      |
| Итого: |                          | -           | 10  | -    | X   |

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |     | Тема   | Вид СРС                                |
|--------|--------------------------|-------------|-----|-----|--|--|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОФО |  |  |
| 1      | 1                        | -           | 12  | -   | Основы синтаксиса Python                             | Выполнение письменных домашних заданий |
| 2      | 2                        | -           | 4   | -   | Введение в Data Science                              | Выполнение письменных домашних заданий |
| 3      |                          | -           | 8   | -   | Кейс № 1. «Угадай Число»                             | Выполнение письменных домашних заданий |
| 4      | 3                        | -           | 16  | -   | Обработка данных                                     | Выполнение письменных домашних заданий |
| 5      | 4                        | -           | 16  | -   | Основы статистики                                    | Выполнение письменных домашних заданий |
| 6      | 5                        | -           | 12  | -   | Разведывательный анализ данных                       | Выполнение письменных домашних заданий |
| 7      | 6                        | -           | 4   | -   | Визуализация данных                                  | Выполнение письменных домашних заданий |
| 8      |                          | -           | 8   | -   | Кейс № 2. «Кто хочет стать миллионером кинопроката?» | Выполнение письменных домашних заданий |
| 9      | 1,2,3,4,5,6              | -           | 12  | -   | X  | Подготовка к зачету                    |
| Итого: |                          | -           | 92  | -   | X  | X                                      |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- кейс-технология (лабораторные занятия).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Не предусмотрено.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.



8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п                | Виды мероприятий в рамках текущего контроля                  | Количество баллов |
|----------------------|--|-------------------|
| 1 текущая аттестация |  |                   |
| 1                    | Защита отчетов по лабораторным работам № 1-3                 | 0...10            |
| 2                    | Итоговый тест по разделам № 1 и № 2                          | 0...10            |
|                      | ИТОГО за первую текущую аттестацию                           | 0...20            |
| 2 текущая аттестация |  |                   |
| 4                    | Защита отчетов по лабораторным работам № 4-8                 | 0...10            |
| 5                    | Итоговый тест по разделам № 3 и № 4                          | 0...10            |
| 6                    | Решений кейса № 1 «Угадай Число»                             | 0...20            |
|                      | ИТОГО за вторую текущую аттестацию                           | 0...40            |
| 3 текущая аттестация |  |                   |
| 7                    | Защита отчетов по лабораторным работам № 8-11                | 0...10            |
| 8                    | Итоговый тест по разделам № 5 и № 6                          | 0...10            |
| 9                    | Решений кейса № 2 «Кто хочет стать миллионером кинопроката?» | 0...20            |
|                      | ИТОГО за третью текущую аттестацию                           | 0...40            |
|                      | <b>ВСЕГО</b>   | <b>0...100</b>    |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS

Электронно-библиотечная система «Лань»

Электронно-библиотечная система «Book.ru»

Электронная библиотека ЮРАЙТ

Национальная электронная библиотека (НЭБ)

Полнотекстовая база данных ТИУ

Электронные ресурсы открытого доступа

Университетская библиотека ONLINE

Международные реферативные базы научных изданий

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

Windows

Microsoft Office

Python 3

Jupyter Notebook

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы        |        |  |
|---|--------|--|
| Наименование  | Кол-во | Значение   |
| Мультимедийное оборудование для презентаций (Компьютер в комплекте, проектор, экран и т.д.) | 1      | Наглядность при изучении соответствующего материала                    |
| Компьютер   | 15     | Для ведения занятий  |
| Microsoft Windows (актуальная версия)   | 15     | Система для реализации работы мультимедийного оборудования             |
| Jupyter Notebook  | 15     | Свободное программное обеспечение для программирования на языке Python |
| Комплект учебной мебели   | 15     | Для ведения занятий  |

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Базанов А.В. Python для анализа данных: введение [Текст]: методические указания к лабораторным работам по дисциплине: «Python для анализа данных: введение» для студентов всех направлений всех форм обучения / А. В. Базанов. – Тюмень, ТИУ – 2021.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Базанов А.В. Python для анализа данных: введение [Текст]: методические указания к самостоятельной работе студентов по дисциплине: «Python для анализа данных: введение» для студентов всех направлений всех форм обучения / А. В. Базанов. – Тюмень, ТИУ – 2021.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Python для анализа данных: введение

Код, направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленности: «Автомобили и автомобильное хозяйство»

| Код компетенции   | Код, наименование ИДК  | Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)  | Критерии оценивания результатов обучения   |   |  |  |
|---|--|--|--|---|--|--|
|   |  |  | 1-2  | 3   | 4  | 5  |
| УК-1.<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1.<br>Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи. | Знать (З1): механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования | Не воспроизводит и не объясняет механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования | Частично воспроизводит и объясняет механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования | Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования | В полной мере и безошибочно воспроизводит и объясняет механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования |
|   |  | Уметь (У1): анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи                     | Не решает типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения   | Решает с 3 и более ошибками типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения  | Решает с 1-2 ошибками типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения   | Безошибочно решает типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения  |
|   |  | Владеть (В1): методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них               | Не применяет методы обработки результатов экспериментов  | Применяет с 3 и более ошибками методы обработки результатов экспериментов   | Применяет с 1-2 ошибками методы обработки результатов экспериментов  | Безошибочно применяет методы обработки результатов экспериментов   |

|  |  |   |   |  |   |   |
|--|--|---|---|--|---|---|
|  | <p><i>УК-1.2.<br/>Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи</i></p> | <p><i>Знать (З2): методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации</i></p>                  | <p>Не воспроизводит и не объясняет методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации</p> | <p>Частично воспроизводит и объясняет методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации</p> | <p>Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации</p> | <p>В полной мере и безошибочно воспроизводит и объясняет методики постановки цели и способы ее достижения, научное представление о результатах обработки информации</p> |
|  |  | <p><i>Уметь (У2): находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</i></p>                                 | <p>Не находит и критически не анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p>   | <p>С 3 и более ошибками находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p>                                 | <p>С 1-2 ошибками находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p>  | <p>Безошибочно находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p>   |
|  |  | <p><i>Владеть (В2): механизмами поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий</i></p>          | <p>Не подбирает механизмы поиска информации для решения поставленных задач</p>  | <p>С 3 и более ошибками подбирает механизмы поиска информации для решения поставленных задач</p>   | <p>С 1-2 ошибками подбирает механизмы поиска информации для решения поставленных задач</p>  | <p>Безошибочно подбирает механизмы поиска информации для решения поставленных задач</p>   |
|  | <p><i>УК-1.3.<br/>Использует методики системного подхода при решении поставленных задач</i></p>  | <p><i>Знать (З3): основные методы научно-исследовательской деятельности в рамках применения системного подхода при решении поставленных задач</i></p> | <p>Не воспроизводит и не объясняет методики системного подхода при решении поставленных задач</p>   | <p>Частично воспроизводит и объясняет методики системного подхода при решении поставленных задач</p>   | <p>Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет методики системного подхода при решении поставленных задач</p>   | <p>В полной мере и безошибочно воспроизводит и объясняет методики системного подхода при решении поставленных задач</p>   |

|   |  |  |   |  |  |   |
|---|--|--|---|--|--|---|
|   |  | Уметь (У3): <i>рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</i>         | Не рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки  | С 3 и более ошибками рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | С 1-2 ошибками рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Безошибочно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
|   |  | Владеть (В3): <i>навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач</i>       | Не анализирует методологические проблемы, возникающие при решении практических задач      | С 3 и более ошибками анализирует методологические проблемы, возникающие при решении практических задач     | С 1-2 ошибками анализирует методологические проблемы, возникающие при решении практических задач     | Безошибочно анализирует методологические проблемы, возникающие при решении практических задач     |
| УК-2.<br>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Проводит анализ поставленной цели и формулирует совокупность взаимосвязанных задач, которые необходимо решить для ее достижения. | Знать (З4): <i>совокупность взаимосвязанных задач</i>  | Не объясняет совокупность взаимосвязанных задач   | Частично объясняет совокупность взаимосвязанных задач  | Не в полной мере и с малым количеством ошибок объясняет совокупность взаимосвязанных задач           | В полной мере и безошибочно объясняет совокупность взаимосвязанных задач                          |
|   |  | Уметь (У4): <i>определять круг задач и их взаимосвязь в рамках избранных видов профессиональной деятельности</i> | Не определяет круг задач и их взаимосвязь в рамках выполняемых заданий                    | С 3 и более ошибками определяет круг задач и их взаимосвязь в рамках выполняемых заданий                   | С 1-2 ошибками определяет круг задач и их взаимосвязь в рамках выполняемых заданий                   | Безошибочно определяет круг задач и их взаимосвязь в рамках выполняемых заданий                   |
|   |  | Владеть (В4): <i>навыком распределения своих действий по решению поставленных задач</i>                          | Не распределяет свои действия по решению поставленных задач                               | С 3 и более ошибками распределяет свои действия по решению поставленных задач                              | С 1-2 ошибками распределяет свои действия по решению поставленных задач                              | Безошибочно распределяет свои действия по решению поставленных задач                              |
|   | УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся   | Знать (З5): <i>способы решения практических задач, ресурсы и ограничения</i>                                     | Не воспроизводит и не объясняет способы решения практических задач, ресурсы и ограничения | Частично воспроизводит и объясняет способы решения практических задач, ресурсы и ограничения               | Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет способы решения практических | В полной мере и безошибочно воспроизводит и объясняет способы решения практических                |

|   |  |   |  |   |   |                              |
|---|--|---|--|---|---|------------------------------|
|   | <i>ресурсов и ограничений</i>  |   |  |   | задач, ресурсы и ограничения  | задач, ресурсы и ограничения |
|   | Уметь (У5): <i>планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов</i>   | Не планирует собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов  | С 3 и более ошибками планирует собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов   | С 1-2 ошибками планирует собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов  | Безошибочно планирует собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов   |                              |
|   | Владеть (В5): <i>навыками использования имеющихся ресурсов для успешного выполнения поставленных задач</i>                         | Не использует имеющиеся ресурсы для успешного выполнения поставленных задач   | Частично использует имеющиеся ресурсы для успешного выполнения поставленных задач  | Не в полной мере и с малым количеством ошибок использует имеющиеся ресурсы для успешного выполнения поставленных задач  | В полной мере и безошибочно использует имеющиеся ресурсы для успешного выполнения поставленных задач  |                              |
| УК-2.3.<br><i>Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности</i> | Знать (З6): <i>действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на профессиональную деятельность</i> | Не воспроизводит и не объясняет действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на профессиональную деятельность | Частично воспроизводит и объясняет действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на профессиональную деятельность | Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на профессиональную деятельность | В полной мере и безошибочно воспроизводит и объясняет действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на профессиональную деятельность |                              |
|   | Уметь (У6): <i>находить нормативные документы в своей профессиональной деятельности и применять их</i>                             | Не находит нормативные документы в своей профессиональной деятельности и не применяет их  | С 3 и более ошибками находит нормативные документы в своей профессиональной деятельности и применяет их  | С 1-2 ошибками находит нормативные документы в своей профессиональной деятельности и применяет их   | Безошибочно находит нормативные документы в своей профессиональной деятельности и применяет их  |                              |

|  |  |   |  |   |   |  |
|--|--|---|--|---|---|--|
|  |  | Владеть (В6): <i>навыками работы с нормативно-правовыми документами в области профессиональной деятельности</i> | Не анализирует и не применяет положения нормативных документов в своей профессиональной деятельности | С 3 и более ошибками анализирует и применяет положения нормативных документов в своей профессиональной деятельности | С 1-2 ошибками анализирует и применяет положения нормативных документов в своей профессиональной деятельности | Безошибочно анализирует и применяет положения нормативных документов в своей профессиональной деятельности |
|--|--|---|--|---|---|--|

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Python для анализа данных: введение

Код, направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленности: «Автомобили и автомобильное хозяйство»

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания   | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1     | Маккинли, Уэс<br>Python и анализ данных / Уэс Маккинли. - Python и анализ данных, 2024-10-28. - Саратов : Профобразование, 2019. - 482 с. - ЭБС "IPR BOOKS". - ISBN 978-5-4488-0046-7 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный.             | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 2     | Бизли, Д.<br>Python. Книга рецептов / Д. Бизли, Б. К. Джонс. - Москва : ДМК Пресс, 2019. - 646 с. - ЭБС "Лань". - ISBN 978-5-97060-751-0 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный.  | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |
| 3     | Мхитарян, Владимир Сергеевич.<br>Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 490 с. - (Высшее образование). - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-00616-2 : 1119.00 р. - Текст : непосредственный. | ЭР*                          | 30  | 100                                       | +   |

ЭР – электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

Заведующий кафедрой ЭТТМ  Р.А. Зиганшин

«30» 08 2021 г.