**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**

**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА»**

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

|  |
| --- |
| «УТВЕРЖДАЮ»  Декан экономического факультета МГУ  профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А.Аузан  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 год |
|  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины:**

**АНАЛИЗ ДАННЫХ В БИЗНЕСЕ**

**Уровень высшего образования:**

МАГИСТРАТУРА

**Направление подготовки:**

38.04.02. МЕНЕДЖМЕНТ

**Форма обучения:**

ОЧНАЯ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

*Учебно-методической комиссией экономического факультета*

(протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, дата)

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки магистратуры 38.04.02. Менеджмент

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от 28 декабря 2020 года, протокол №7

Год (годы) приема на обучение: 2021 и последующие

1. **Место и статус дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы подготовки магистра**

Статус дисциплины: *вариативная*

Триместр: 2

1. **Входные требования (реквизиты) для освоения дисциплины**

*Для успешного освоения данного курса требуются знания и умения, полученные в следующих дисциплинах:*

— Методы исследований в менеджменте

1. **Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Компетенции выпускников (коды)** | **Индикаторы (показатели) достижения компетенций** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями** |
| ПК-7.  Способен оценить потребности организации в информации, готовить аналитические материалы для экспертизы управленческих процессов | ПК-7.И-1. Проводит анализ потребности организации в информации | ПК-7.И-1.З-1 Знает цели и задачи информационного менеджмента, причины возникновения информационных потребностей, методы изучения информационных потребностей |
| ПК-7.И-1.У-1. Умеет анализировать информационные потребности и определять запросы организации в информационно-аналитическом обеспечении |
| ПК-7.И-2.У-2. Умеет готовить материалы, раскрывающие потребности организации в информации для экспертизы управленческих процессов |
| ПК-11. Способен самостоятельно создавать модели и алгоритмы типовых и нестандартных организационно-управленческих задач по оптимизации внутренней среды и адаптации к требованиям внешней среды для деятельности конкретного функционального подразделения и организации в целом | ПК-11.И-1. Проводит анализ факторов внешней и внутренней среды деятельности конкретного функционального подразделения и организации в целом | ПК-11.И-1.У-1. Умеет собирать и обрабатывать необходимую информацию для проведения анализа внешней и внутренней среды деятельности конкретного функционального подразделения и организации в целом |
| ПК-11.И-2. Разрабатывает модели и алгоритмы типовых и нестандартных организационно-управленческих решений | ПК-11.И-2.У-1. Умеет использовать основные методы анализа и моделирования управленческих решений в условиях неопределённости и недостаточности информации |
| МПК-3. Способен разрабатывать проектные решения, бизнес-планы и бизнес-модели, применяя технологии анализа данных, а также предложения и мероприятия по реализации разработанных проектов и программ | МПК-3.И-2. Использует современные методы анализа данных в процессе разработки, анализа и реализации проектных решений, бизнес-планов и бизнес-моделей | МПК-3.И-2.У-1. Умеет применять основные методы анализа данных в процессе разработки и реализации проектных решений, бизнес-планов и бизнес-моделей |
| МПК-4. Способен оценивать результаты реализации стратегий и проектов, проводить аналитические исследования и осуществлять консультационную деятельность в сфере актуальных проблем управления развитием бизнеса на основе анализа данных | МПК-4.И-2. Проводит аналитические исследования в сфере актуальных проблем управления развитием бизнеса | МПК-4.И-2.У-2. Умеет проводить сбор информации о бизнес-проблемах или бизнес-возможностях для целей исследования |
| МПК-4.И-2.У-3. Уметь применять современные методы проведения аналитических исследований и использовать способы сбора, обработки и анализа данных |
| МПК-4.И-3. Осуществляет консультационную деятельность в сфере актуальных проблем управления развитием бизнеса, в том числе на основе методов анализа данных | МПК-4.И-3.У-1. Умеет профессионально проводить анализ и обосновать решения по развитию бизнеса по заданиям заказчика |

1. **Объем дисциплины по видам занятий**

Объем дисциплины составляет \_3\_ зачетные единицы: \_108\_ академических часов, в том числе \_52\_ академических часов составляет контактная работа с преподавателем, \_56\_ академических часов составляет самостоятельная работа магистранта.

1. **Формат обучения \_** очное, c использованием обучающей среды On.Econ **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**
2. **Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля),**  **Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)** | **Всего**  **(часы**) | В том числе | | | | | | |
| **Контактная работа  (работа во взаимодействии с преподавателем)**  ***Виды контактной работы, часы*** | | | | **Самостоятельная работа обучающегося**  ***Виды самостоятельной работы, часы*** | | |
| Занятия семинарского типа | Групповые консультации | Индивидуальные консультации | **Всего** | Подготовка к аудиторным занятиям | Самостоятельная внеаудиторная работа | **Всего** |
| Тема 1. Введение в анализ данных: основы Python | 32 | 8 |  | 8 | **16** | 8 | 8 | **16** |
| Тема 2. Предварительная обработка данных | 32 | 8 |  | 8 | **16** | 8 | 8 | **16** |
| Тема 3. Исследовательский анализ данных | 32 | 8 |  | 8 | **16** | 8 | 8 | **16** |
| Промежуточная аттестация  (итоговый тест) | 12 | 4 |  |  | **4** | 4 | 4 | **8** |
| **Итого** | **108** | **52** | | | | **56** | | |

**Краткое содержание тем дисциплины**

**Тема 1. Введение в анализ данных: основы Python**

Ценность анализа данных для принятия решений в бизнесе. Этапы проведения анализа данных. Python как инструмент анализа данных: задачи и цели использования.

Установка необходимого программного обеспечения для работы с Python (Visual Studio Code, Jupiter). Основы синтаксиса Python. Списки и таблицы. Функции, переменные и условия. Импорт и чтение файлов. Типы данных в Python. Библиотека pandas: установка и основы синтаксиса.

**Основная литература:**

1. Маккинли У. Python и анализ данных / Пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 482 с.: ил. – Глава 1. Предварительные сведения, Глава 5. Первое знакомство с pandas

**Дополнительная литература:**

1. Куличевский А. Аналитикам: большая шпаргалка по Pandas // URL: <https://smysl.io/blog/pandas>
2. Официальный сайт Python // URL: <https://www.python.org/>
3. Ерёменко К. Работа с данными в любой сфере // М.: Альпина Паблишер, 2019. – 304 с. – Часть первая. «Что это?» Ключевые принципы.

**Тема 2. Предварительная обработка данных**

Цели и задачи предварительной обработки данных. Работа с пропусками: обнаружение, поиск причин, заполнение пропусков. Изменение типов данных. Основные методы поиска дубликатов и причины их появления. Стемминг и лемматизация. Работа с несовершенными реальными наборами данных.

**Основная литература:**

1. Маккинли У. Python и анализ данных / Пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 482 с.: ил. – Глава 7. Переформатирование данных: очистка, преобразование, слияние, изменение формы

**Тема 3. Исследовательский анализ данных**

Описательная статистика: среднее значение, математическое ожидание, медиана, мода, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации, показатель точности опыта, минимум, максимум, размах выборки. Коэффициент корреляции.

Изучение срезов данных. Нахождение взаимосвязей разных параметров в данных. Объединение таблиц. Получение выводов по сгруппированным данным. Работа с датой и временем в Python.

**Основная литература:**

1. Маккинли У. Python и анализ данных / Пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 482 с.: ил. – Глава 7. Переформатирование данных: очистка, преобразование, слияние, изменение формы
2. **Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине** 
   1. **Примеры оценочных средств:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения по дисциплине** | **Виды оценочных средств** |
| ПК-7.И-1.З-1 Знает цели и задачи информационного менеджмента, причины возникновения информационных потребностей, методы изучения информационных потребностей | Решение практикумов в ходе семинаров  Решение кейса (домашние задания)  Проверка домашнего задания (2 работы)  Экзамен |
| ПК-7.И-1.У-1. Умеет анализировать информационные потребности и определять запросы организации в информационно-аналитическом обеспечении |
| ПК-7.И-2.У-2. Умеет готовить материалы, раскрывающие потребности организации в информации для экспертизы управленческих процессов |
| ПК-11.И-1.У-1. Умеет собирать и обрабатывать необходимую информацию для проведения анализа внешней и внутренней среды деятельности конкретного функционального подразделения и организации в целом |
| ПК-11.И-2.У-1. Умеет использовать основные методы анализа и моделирования управленческих решений в условиях неопределённости и недостаточности информации |
| МПК-3.И-2.У-1. Умеет применять основные методы анализа данных в процессе разработки и реализации проектных решений, бизнес-планов и бизнес-моделей |
| МПК-4.И-2.У-2. Умеет проводить сбор информации о бизнес-проблемах или бизнес-возможностях для целей исследования |
| МПК-4.И-2.У-3. Уметь применять современные методы проведения аналитических исследований и использовать способы сбора, обработки и анализа данных |
| МПК-4.И-3.У-1. Умеет профессионально проводить анализ и обосновать решения по развитию бизнеса по заданиям заказчика |

* 1. **Критерии оценивания (баллы) по дисциплине:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Виды оценочных средств** | **Баллы** |
| Решение практикумов в ходе семинаров (15 баллов за 1 семинар) | 15 × 6 = 90 |
| Решение кейса (домашнее задание) | 15 |
| Проверка домашнего задания (2 работы) | 7,5 × 2 = 15 |
| Экзамен | 30 |
| **Итого** | **150** |

*При наличии блокирующих элементов до промежуточной аттестации указывается порядок проведения пересдач по каждому из таких элементов.*

* 1. **Оценка по дисциплине выставляется, исходя из следующих критериев:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Оценка** | **Минимальное количество баллов** | **Максимальное количество баллов** |
| *Отлично* | 127,5 | 150,0 |
| *Хорошо* | 97,5 | 127,4 |
| *Удовлетворительно* | 60,0 | 97,4 |
| *Неудовлетворительно* | 0,0 | 59,9 |

**Примечание:** в случае, если магистрант за триместр набирает менее 20% баллов от максимального количества по дисциплине, то уже на промежуточном контроле (и далее на пересдачах) действует следующее правило сдачи: «магистрант может получить только оценку «Удовлетворительно», и только если получит за промежуточный контроль, включающий весь материал дисциплины, не менее, чем 85% от баллов за промежуточный контроль».

* 1. **Типовые задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения:**

**Пример практикума**

Сделайте итоговый отчёт о популярных магистерских программах на ЭФ МГУ.

1. Выведите на экран 3 таблицы с топ-6 популярных программ в каждый год с указанием количества поданных на эти программы заявлений
2. Выведите топ-6 магистерских программ по индексу популярности за 3 года

При этом:

* Названия программ выравнивайте по левому краю, а числа — по правому
* Значение индекса популярности выводите с точностью до двух знаков после запятой, количество поданных заявлений на программы - целыми числами
* Между таблицами ставьте два переноса строки для наглядности

**Пример домашнего задания**

Совсем скоро — 27 марта 2022 года — пройдёт 94-я церемония награждения премии «Оскар». Имена номинантов на премию уже [известны](https://www.kinopoisk.ru/media/news/4005769/), а до объявления победителей ждать почти месяц. Проанализируйте всех победителей в номинации «лучший фильм» за всю историю премии.

Информация о номинантах и победителях «Оскара» за 1928–2020 годы представлена в таблице oscars\_df.csv

**Инструкция к домашнему заданию**

**1. Откройте таблицу и изучите общую информацию о данных**

Скачайте с портала on.econ.msu.ru таблицу oscars\_df.csv. Помните, что для корректной работы файл с данными и файл с проектом должны находиться в одной папке.  
Изучите общую информацию о таблице и сделайте выводы

**2. Подготовьте данные для анализа**

1. Вспомните основные правила оформления заголовков столбцов. Все ли столбцы в oscars\_df.csv соотвествуют требованиям? Приведите их к верному виду.
2. В таблице есть пропущенные значения. Опишите, какие пропущенные значения вы обнаружили. Почему могли возникнуть эти пропуски? Можно ли их заполнить или лучше удалить данные с пропусками? Объясните, почему вы принимаете то или иное решение.
3. Соответствует ли содержание всех столбцов их типам? Проведите необходимые замены типов данных, поясняя свои действия.
4. Сколько дубликатов содержит таблица? Удалите строки-дубликаты. Есть ли скрытые дубликаты в таблице? Например, что в столбце Award есть одни и те же значения, но записанные по-разному: где-то опечатались в количестве букв n, а где-то написали статус фильма со строчной буквы вместо заглавной. Есть ли аналогичные артефакты в других ячейках?

В выводах отметьте не только, сколько именно дубликатов было удалено, но и возможные причины их появления

**3. Ответьте на следующие вопросы:**

**1. Выиграли ли Оскар самые лучшие фильмы по версии рейтинга IMDB?**  
Проанализируйте топ-25 фильмов с самым высоким и топ-25 фильмов с самым низким рейтингом IMDB и сделайте выводы.  
  
**2. Влияет ли продолжительность фильма на его успех у критиков киноакадемии?**  
Сравните (а) среднюю длительность всех фильмов, номинированных на Оскар, (б) среднюю длительность не победивших лент и (в) среднюю длительность победителей.

Для выполнения п.2 рекомендуем создать отдельные таблицы с выигравшими и проигравшими фильмами

**3. Сколько часов смотрели фильмы, взявшие награду за лучшую киноленту, критики IMDB?**  
Создайте новый столбец, который покажет, сколько часов потратили все пользователи IMDB, которые поставили свою оценку за фильм. Какой фильм посмотрели больше всего?  
  
Интерпретируйте все ответы на вышестоящие вопросы: поясните, о чём именно говорит полученный вами результат.

**4. Сделайте общий вывод по проекту**

Сделайте общий вывод про проведённому исследованию: что удалось сделать и к каким заключения прийти?

* 1. **Методические рекомендации и требования к выполнению заданий:**

**Критерии оценки проекта (домашнего задания)**

**1. Правильность и рациональность применения инструментов**  
Используете ли вы все изученные в ходе семинаров инструменты работы с данными? Правильно ли вы используете эти методы? Какие методы замены типов данных, обработки пропусков и дубликатов применяете?

**2. Умение анализировать полученные данные**  
Как вы описываете найденные в данных проблемы? Соблюдаете ли структуру проекта и поддерживаете аккуратность кода? Какие выводы делаете? Оставляете ли комментарии к шагам?

**3. Оформление работы**  
Правильно оформите работу: помимо кода (в ячейках code) добавляйте пояснения к своим действиям (в ячейках markdown). Не забывайте использовать форматирование и заголовки.

1. **Ресурсное обеспечение**
   1. **Перечень основной и дополнительной литературы**

**Основная литература:**

1. Маккинли У. Python и анализ данных / Пер. с англ. Слинкин А. А. – М.: ДМК Пресс, 2015. – 482 с.: ил. – Глава 7. Переформатирование данных: очистка, преобразование, слияние, изменение формы

**Дополнительная литература:**

1. Куличевский А. Аналитикам: большая шпаргалка по Pandas // URL: <https://smysl.io/blog/pandas>
2. Официальный сайт Python // URL: <https://www.python.org/>
3. Ерёменко К. Работа с данными в любой сфере // М.: Альпина Паблишер, 2019. – 304 с. – Часть первая. «Что это?» Ключевые принципы.

**8.2. Перечень лицензионного программного обеспечения**

Пакет программ Microsoft Office, Python 3, Anaconda (или аналогичное ПО)

**8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Ресурсы институциональной подписки экономического факультета МГУ

**8.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (при необходимости)**

Портал экономического факультета МГУ([www.on.econ.msu.ru](http://www.on.econ.msu.ru))

**8.5. Описание материально-технической базы**

* мультимедийная аудитория с проектором и компьютером для проведения занятий;
* портал экономического факультета МГУ([www.on.econ.msu.ru](http://www.on.econ.msu.ru));
* доступ студента в институциональную подписку факультета;
* наличие доски для письма маркером.

1. **Язык преподавания:** *русский*
2. **Преподаватель (преподаватели):**

Говорова Ангелина Валерьевна

1. **Разработчики программы:**
2. Говорова Ангелина Валерьевна