|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Autogenerated | | | | |  |  |  |  |  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  «МИРЭА – Российский технологический университет» | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Институт информационных технологий** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | УТВЕРЖДАЮ | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Директор ИИТ | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Зуев А.С. | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г. | | | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины (модуля) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Модели и методы предиктивной аналитики** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | Читающее подразделение | | | | | |  |  | **кафедра прикладной математики** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направление | | | | | | |  | **09.03.03 Прикладная информатика** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Направленность | | | | | | |  | **Управление данными** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Квалификация | | | | |  |  |  | **бакалавр** | | | | | | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Форма обучения | | | | |  |  |  | **очная** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Общая трудоемкость | | | |  |  |  |  | **4 з.е.** | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Семестр | | Зачётные единицы | Распределение часов | | | | | | | | | | | | | | | Формы промежуточной аттестации | | |  |
| Всего | Лекции | | | | Лабораторные | | | Практические | Самостоятельная работа | | Контактная работа в период практики и (или) аттестации | | | Контроль |  |
| 7 | | 4 | 144 | 32 | | | | 0 | | | 32 | 44 | | 2,35 | | | 33,65 | Экзамен | | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | Москва 2021 | | | | | | |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  | стр. 2 |
| Программу составил(и): |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| *д-р техн. наук, профессор, Кузьмин В.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа дисциплины | | |  |  |
| **Модели и методы предиктивной аналитики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| разработана в соответствии с ФГОС ВО: | | |  |  |
| Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922) | | | | |
|  |  |  |  |  |
| составлена на основании учебного плана: | | |  |  |
| направление: 09.03.03 Прикладная информатика  направленность: «Управление данными» | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа одобрена на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Протокол от 25.08.2021 № 176    Зав. кафедрой Дзержинский Р.И. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  | стр. 3 |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  | | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры | | | | |
| **кафедра прикладной математики** | | | | |
|  |  |  |  |  |
|  | Протокол от \_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_    Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  |  |  | **Подпись Расшифровка подписи** | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | | | |  | стр. 4 |
| **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Дисциплина «Модели и методы предиктивной аналитики» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций. предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика с учетом специфики направленности подготовки – «Управление данными». | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ** | | | | | |
|  | Направление: |  | 09.03.03 Прикладная информатика | | |
|  |
|  | Направленность: |  | Управление данными | | |
|  |  |  |
|  | Блок: |  | Дисциплины (модули) | | |
|  |  |  |
|  | Часть: |  | Часть, формируемая участниками образовательных отношений | | |
|  |  |  |
|  | Общая трудоемкость: |  | 4 з.е. (144 акад. час.). | | |
|  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями: | | | | | |
| **ПК-2** - Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба сложности в целях решения задач управления данными | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-2 : Способен выполнять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба сложности в целях решения задач управления данными** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **ПК-2.7 : Выполняет обработку статистических данных с целью подготовки к концептуальному, функциональному и логическому проектированию информационных систем среднего и крупного масштаба сложности** | | | | | |
| **Знать:** | | | | | |
| - методы распределения общих требований по подсистемам при создании прогнозно- аналитических систем | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| - формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей при создании прогнозно-аналитических систем | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |
| - методами распределения общих требований по подсистемам при создании прогнозно- аналитических систем | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| **Знать:** | | | | | |
| - методы распределения общих требований по подсистемам при создании прогнозно- аналитических систем | | | | | |
| **Уметь:** | | | | | |
| - формулировать цели, исходя из анализа проблем, потребностей и возможностей при создании прогнозно-аналитических систем | | | | | |
| **Владеть:** | | | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 5 |
| - методами распределения общих требований по подсистемам при создании прогнозно- аналитических систем | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств. | | | | | | |
| **Код занятия** | **Наименование разделов и тем /вид занятия/** | | **Сем.** | **Часов** | **Компетенции** | |
| **1. Модели и методы предиктивной аналитики** | | | | | | |
| **1.1** | **Принципы** **прогнозирования.** **Прогнозирование** **трендов** **и** **колебаний.**  **(Лек).** Принципы прогнозирования. Модели и методы. Эволюции и кризисы. Инволюционные и эволюционные методы прогнозирования. Экстраполяции. Прогнозирование трендов и колебаний. Большие циклы. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.2** | **Принципы** **прогнозирования.** **Прогнозирование** **трендов** **и** **колебаний.**  **(Лек).** Принципы прогнозирования. Модели и методы. Эволюции и кризисы. Инволюционные и эволюционные методы прогнозирования. Экстраполяции. Прогнозирование трендов и колебаний. Большие циклы. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.3** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Экстраполяция трендов. Прикладные задачи прогнозирвоания трендов и колебаний. Анализ времени жизни больших циклов. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.4** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Экстраполяция трендов. Прикладные задачи прогнозирвоания трендов и колебаний. Анализ времени жизни больших циклов. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.5** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Экстраполяция трендов. Прикладные задачи прогнозирвоания трендов и колебаний. Анализ времени жизни больших циклов. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.6** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Экстраполяция трендов. Прикладные задачи прогнозирвоания трендов и колебаний. Анализ времени жизни больших циклов. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.7** | **Прогнозирование** **характеристик** **систем**  **(Лек).** Прогнозирование характеристик систем с лимитирующими факторами. Прогнозирование процессов ограниченного роста. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.8** | **Прогнозирование** **характеристик** **систем**  **(Лек).** Прогнозирование характеристик систем с лимитирующими факторами. Прогнозирование процессов ограниченного роста. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.9** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирование процессов ограниченного роста | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 6 |
| **1.10** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирование процессов ограниченного роста | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.11** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирование процессов ограниченного роста | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.12** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирование процессов ограниченного роста | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.13** | **Прогнозирование** **характеристик** **систем**  **(Лек).** Прогнозирование характеристик систем с лимитирующими факторами. Прогнозирование процессов интенсивного роста. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.14** | **Прогнозирование** **характеристик** **систем**  **(Лек).** Прогнозирование характеристик систем с лимитирующими факторами. Прогнозирование процессов интенсивного роста. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.15** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирование процессов интенсивного роста | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.16** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирование процессов интенсивного роста | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.17** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирование процессов интенсивного роста | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.18** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирование процессов интенсивного роста | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.19** | **Законы** **квантования.**  **(Лек).** Кусковатость, законы квантования. Фундаментальные ограничения при прогнозировании | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.20** | **Законы** **квантования.**  **(Лек).** Кусковатость, законы квантования. Фундаментальные ограничения при прогнозировании | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.21** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Выявление квантов систем. Квантование сложных динамичесих систем. Определение горизонта прогнозирования. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.22** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Выявление квантов систем. Квантование сложных динамичесих систем. Определение горизонта прогнозирования. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.23** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Выявление квантов систем. Квантование сложных динамичесих систем. Определение горизонта прогнозирования. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.24** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Выявление квантов систем. Квантование сложных динамичесих систем. Определение горизонта прогнозирования. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.25** | **Типы** **кризисов** **и** **принципы** **их** **прогнозирования**  **(Лек).** Типы кризисов и принципы их прогнозирования. Иерархия кризисов. Прогнозирование скачков, кризисов. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 7 |
| **1.26** | **Типы** **кризисов** **и** **принципы** **их** **прогнозирования**  **(Лек).** Типы кризисов и принципы их прогнозирования. Иерархия кризисов. Прогнозирование скачков, кризисов. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.27** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирвоание кризисов на основе типизации и свойств квантов системы. Иерархичность и ранг значимости критических рубежей. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.28** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирвоание кризисов на основе типизации и свойств квантов системы. Иерархичность и ранг значимости критических рубежей. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.29** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирвоание кризисов на основе типизации и свойств квантов системы. Иерархичность и ранг значимости критических рубежей. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.30** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирвоание кризисов на основе типизации и свойств квантов системы. Иерархичность и ранг значимости критических рубежей. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.31** | **Типы** **кризисов** **и** **принципы** **их** **прогнозирования**  **(Лек).** Прогнозирование характеристик структур. Моли, число элементов, число уровней иерархии. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.32** | **Типы** **кризисов** **и** **принципы** **их** **прогнозирования**  **(Лек).** Прогнозирование характеристик структур. Моли, число элементов, число уровней иерархии. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.33** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирование иерархии кризисов. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.34** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирование иерархии кризисов. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.35** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирование иерархии кризисов. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.36** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирование иерархии кризисов. | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.37** | **Прогнозирование** **характеристик** **структур.**  **(Лек).** Прогнозирование характеристик систем на пределе устойчивости. Прогнозирование характеристик новой техники на стадии проектирования. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.38** | **Прогнозирование** **характеристик** **структур.**  **(Лек).** Прогнозирование характеристик систем на пределе устойчивости. Прогнозирование характеристик новой техники на стадии проектирования. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.39** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирование характеристик систем на пределе устойчивости | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | |  |  |  |  | стр. 8 |
| **1.40** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирование характеристик систем на пределе устойчивости | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.41** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирование характеристик систем на пределе устойчивости | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.42** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирование характеристик систем на пределе устойчивости | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.43** | **Прогнозирование** **характеристик** **структур.**  **(Лек).** Прогнозирование пределов реализации технологий и образцов техники. Безразмерные комплексы в системах прогнозирования. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.44** | **Прогнозирование** **характеристик** **структур.**  **(Лек).** Прогнозирование пределов реализации технологий и образцов техники. Безразмерные комплексы в системах прогнозирования. | | 7 | 2 | ПК-2.7 | |
| **1.45** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирование пределов сохранения устойчивости организационных структур | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.46** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирование пределов сохранения устойчивости организационных структур | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.47** | **Выполнение** **практических** **заданий**  **(Пр).** Прогнозирование пределов сохранения устойчивости организационных структур | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.48** | **Проведение** **семинарских** **занятий**  **(Пр).** Прогнозирование пределов сохранения устойчивости организационных структур | | 7 | 1 | ПК-2.7 | |
| **1.49** | **Подготовка** **к** **аудиторным** **занятиям**  **(Ср).** Подготовка к аудиторным занятиям | | 7 | 22 | ПК-2.7 | |
| **1.50** | **(Ср).** Формирование отчета по практической работе | | 7 | 22 | ПК-2.7 | |
| **2. Промежуточная аттестация (экзамен)** | | | | | | |
| **2.1** | **Подготовка** **к** **сдаче** **промежуточной** **аттестации**  **(Экзамен).** | | 7 | 33,65 | ПК-2.7 | |
| **2.2** | **Контактная** **работа** **с** **преподавателем** **в** **период** **промежуточной** **аттестации**  **(КрПА).** | | 7 | 2,35 | ПК-2.7 | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **5.1. Перечень компетенций** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Модели и методы предиктивной аналитики», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы | | | | | | |
| **5.2. Типовые контрольные вопросы и задания** | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 1.Анаморфозы для классификации типов кризисов.  2.Типы кризисов и методы их прогнозирования.  3.Прогнозирование числа элементов в иерархии структур.  4.Прогнозирование характеристик систем на пределе устойчивости. | | | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx |  |  | стр. 9 |
| 5.Прогнозирование предельных физических характеристик технологий и образцов техники.  6.Агрегирование физических характеристик систем для прогнозирования пределов сохранения их целостности.  7.Функция распределения. Определение функции распределения по эмпирическим данным.  8.Отношение Миллса. Определение отношение Миллса по эмпирическим данным  9.Экспоненциальное распределение. Анаморфоза для оценки параметров. Пределы экспоненциального распределения  10.Распределение Пуассона. Анаморфоза для оценки параметров. Пределы распределения Пуассона.  11.Нормальное распределение. Анаморфоза для оценки параметров. Пределы нормального распределения.  12.Логнормальное распределение. Анаморфоза для оценки параметров.  13.Распределение Коши. Анаморфоза для оценки параметров.  14.Распределение Хи-квадрат. Анаморфоза для оценки параметров.  15.Распределение Корфа. Анаморфоза для оценки параметров.  16.Метод Фишера для обработки средних и малых выборок.  17.Принципы проверки результатов на грубость.  18.Обратная функция распределения. Определение обратной функции распределения по эмпирическим данным.  19.Функция выживания. Определение функции выживания эмпирическим данным.  20.Функция риска. Определение функции риска по эмпирическим данным.  21.Система Пирсона. Анаморфоза для оценки параметров. | | | |
| **5.3. Фонд оценочных материалов** | | | |
|  |  |  |  |
| Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1. | | | |
|  |  |  |  |
| **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | |
|  |  |  |  |
| **6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | |
| **Наименование помещения** | | **Перечень основного оборудования** | |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | | Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации. | |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации. | |
| Компьютерный класс | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель. | |
| Компьютерный класс | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель. | |
| Компьютерный класс | | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийное оборудование, специализированная мебель. | |
|  |  |  |  |
| **6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ** | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx | | |  | стр. 10 |
| 1. |  | Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | |
| 2. |  | Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г. | | |
| 3. |  | R. Свободное программное обеспечение (лицензия GNU GPL2) | | |
|  |  |  |  |  |
| **6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| **6.3.1. Основная литература** | | | | |
| 1. |  | Кузьмин В. И., Гадзаов А. Ф. Модели и методы предиктивной аналитики:учебное пособие. - М.: МИРЭА, 2019. - 96 с. | | |
|  |  |  |  |  |
| **6.3.2. Дополнительная литература** | | | | |
| 1. |  | Кузьмин В. И., Гадзаов А. Ф. Методы анализа данных [Электронный ресурс]:учебное пособие. - М.: РТУ МИРЭА, 2020. - – Режим доступа: https://library.mirea.ru/secret/15032021/2589.iso | | |
| 2. |  | Кузьмин В. И., Гадзаов А. Ф. Модели и методы научно-технического прогнозирования:Учеб. пособие. - М.: МИРЭА, 2016. - 89 с. | | |
|  |  |  |  |  |
| **6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ** | | | | |
| 1. |  | Российский технологический журнал    https://www.rtj.mirea.ru | | |
| 2. |  | Естественно-научный образовательный портал http://www.en.edu.ru | | |
| 3. |  | Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru | | |
| 4. |  | Консультант Плюс http:// www.consultant.ru | | |
| 5. |  | Информационно-правовой портал ГАРАНТ http:// www.garant.ru | | |
|  |  |  |  |  |
| **6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)** | | | | |
| Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.  В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотреннх учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведённых ниже.  При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо:  перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.  Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.  При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.  При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо:  приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;  до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;  в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УП: 09.03.03\_УД\_ИИТ\_2021.plx |  | стр. 11 |
| в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;  на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.  Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.  Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы. | | |
|  |  |  |
| **6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ** | | |
| Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.  Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.  В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.  Медиаматериалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.  Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.  Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:  - в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);  - методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).  Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:  - письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);  - выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);  - устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).  При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов. | | |