|  |  |
| --- | --- |
| Министерство науки и высшего образования Российской Федерации | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение | |
| высшего образования | |
| «Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина | |
| (Технологии. Дизайн. Искусство)» | |
|  | |
| Институт | мехатроники и информационных технологий |
| Кафедра | прикладной математики и программирования |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | | |
| **Методы теории информационных систем в системах искусственного интеллекта** | | |
| Уровень образования | бакалавриат | |
| Направление подготовки | 01.03.02 | Прикладная математика и информатика | |
| Направленность (профиль) | Математические методы, технологии цифрового моделирования и искусственного интеллекта | |
| Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения | 4 года | |
| Форма(-ы) обучения | очная | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Рабочая программа учебной дисциплины (Методы теории информационных систем в системах искусственного интеллекта) основной профессиональной образовательной программы высшего образования*,* рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 29.06.2021 г. | | | |
| Разработчик(и) рабочей программы учебной дисциплины*:* | | | |
|  | Заведующий кафедрой | В. В. Горшков | |
|  |  |  | |
|  | Старший преподаватель | Н. И. Шихина | |
| Заведующий кафедрой: | | В. В. Горшков |

# ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

* + - 1. Учебная дисциплина *«*Методы теории информационных систем в системах искусственного интеллекта*»* изучается в восьмом семестре*.*
      2. Курсовая работа– не предусмотрена

## Форма промежуточной аттестации: экзамен.

## Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

* + - 1. Учебная дисциплина Методы теории информационных систем в системах искусственного интеллекта относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.
      2. Основой для освоения дисциплины являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам:
    - Методы адаптации в системах искусственного интеллекта;
    - Методы программирования цифровых приложений
    - Организация вычислительных систем (продвинутый курс);
    - Технологии искусственного интеллекта;
    - Теория игр и исследование операций;
    - Когнитивные технологии управления и принятия решений

Результаты обучения по учебной дисциплине используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

* + - Производственной практики. Научно-исследовательская работа;
    - Производственная практика. Преддипломная практика.
      1. Результаты освоения учебнойдисциплины в дальнейшем будут использованы при выполнении выпускной квалификационной работы*.*

# ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

* + - 1. Целями изучения дисциплины Методы теории информационных систем в системах искусственного интеллекта являются:
    - формирование знаний о видах систем искусственного интеллекта (СИИ) и этапах проектирования СИИ;
    - формирование навыков структурирования жизненного цикла СИИ;
    - формирование знания о различных ролях в СИИ;
    - формирование навыков командного проектирования СИИ в контексте системного подхода;
    - формирование навыков анализа сложных объекты на всех фазах их жизненного цикла, цели, критерии, показатели, факторы, измеримые свойства СИИ;
    - формирование навыков использования инструментов системного анализа, включая методы моделирования в информационных системах при разработке СИИ;
    - формирование навыков подготовки практических рекомендаций по результатам системного исследования СИИ;
    - формирование у обучающихся компетенции, установленной образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенции и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

## Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

| **Код и наименование компетенции** | **Код и наименование индикатора**  **достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения**  **по дисциплине** |
| --- | --- | --- |
| ПК -1  Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе | ИД-ПК-1.1  Использование основных алгоритмических и программных решений, связанных с объектами и системами информационных технологий; | * формирование знаний о видах систем искусственного интеллекта (СИИ) и этапах проектирования СИИ; * формирование навыков структурирования жизненного цикла СИИ; * формирование знания о различных ролях в СИИ; * формирование навыков командного проектирования СИИ в контексте системного подхода; |
| ИД-ПК-1.2  Разработка новых решений в области информационных технологий; |
| ПК-6  Способен проводить исследования и поиск новых моделей и методов совершенствования информационных систем с использованием технологий цифрового моделирования и искусственного интеллекта | ИД-ПК-6.1  Анализ и поиск методов использования технологий цифрового моделирования и искусственного интеллекта в информационных системах; | * формирование навыков анализа сложных объекты на всех фазах их жизненного цикла, цели, критерии, показатели, факторы, измеримые свойства СИИ; * формирование навыков использования инструментов системного анализа, включая методы моделирования в информационных системах при разработке СИИ; * формирование навыков подготовки практических рекомендаций по результатам системного исследования СИИ. |
| ИД-ПК-6.2  Реализация и разработка алгоритмов решения актуальных задач в области искусственного интеллекта. |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| по очной форме обучения – | 4 | **з.е.** | 144 | **час.** |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по видам занятий (очная форма обучения)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Структура и объем дисциплины** | | | | | | | | | |
| **Объем дисциплины по семестрам** | **форма промежуточной аттестации** | **всего, час** | **Контактная аудиторная работа, час** | | | | **Самостоятельная работа обучающегося, час** | | |
| **лекции, час** | **практические занятия, час** | **лабораторные занятия, час** | **практическая подготовка, час** | ***курсовая работа/***  ***курсовой проект*** | **самостоятельная работа обучающегося, час** | **промежуточная аттестация, час** |
| 8 семестр | экзамен | 144 | 24 | 36 |  |  |  | 48 | 26 |
| Всего: |  | 144 | 24 | 36 |  |  |  | 48 | 26 |

## Структура учебной дисциплины для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

| **Планируемые (контролируемые) результаты освоения:**  **код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций** | **Наименование разделов, тем;**  **форма(ы) промежуточной аттестации** | **Виды учебной работы** | | | | **Самостоятельная работа, час** | **Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости;**  **формы промежуточного контроля успеваемости** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Контактная работа** | | | |
| **Лекции, час** | **Практические занятия, час** | ***Лабораторные работы, час*** | **Практическая подготовка, час** |
|  | **Восьмой семестр** | | | | | | |
| ПК-1:  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ПК-6:  ИД-ПК-6.1  ИД-ПК-6.2 | **Раздел I. Методы теории информационных систем в системах искусственного интеллекта** | х | х | х | х | 48 | Формы текущего контроля  по разделу I:  1. Самостоятельные проверочные работы |
| Тема 1.1  Основные понятия теории систем в контексте СИИ. | 3 | 4 |  |  | X |
| Тема 1.2  Система, системный подход и системный анализ. | 3 | 4 |  |  | X |
| Тема 1.3  Структуры систем, базовые топологии, жизненные циклы СИИ. | 3 | 4 |  |  | X |
| Тема 1.4  Классификация СИИ. | 3 | 4 |  |  | X |
| Тема 1.5  Классификация информационных СИИ (ИСИИ). | 3 | 4 |  |  | X |
| Тема 1.6  Методы описания и модели ИСИИ. | 3 | 4 |  |  | X |
| Тема 1.7  Системный анализ в ИСИИ. | 3 | 4 |  |  | X |
| Тема 1.8  Теория эффективности операций функционирования систем в контексте СИИ. | 3 | 4 |  |  | X |
|  | Экзамен | х | х | х | Х | 36 | экзамен по билетам |
|  | **ИТОГО за восьмой семестр** | **24** | **36** |  |  | **84** |  |
|  | **ИТОГО за весь период** | **24** | **36** |  |  | **84** |  |

## Краткое содержание учебной дисциплины

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ пп** | **Наименование раздела и темы дисциплины** | **Содержание раздела (темы)** |
| **Раздел I** | ***Методы теории информационных систем в системах искусственного интеллекта*** | |
| Тема 1.1 | Основные понятия теории систем в контексте СИИ | Общая теория систем А. А. Богданова, Л. фон Берталанфи. Структурированность СИИ, взаимосвязанность составляющих частей системы, подчинённость организации всей системы определенной цели. Эмерджентность. Системное представление как удобное обобщённое понятие и как средство постановки задач с большой неопределённостью. |
| Тема 1.2 | Система, системный подход и системный анализ | Цели и задачи изучения систем и системного анализа. Системность как инструмент познавательной деятельности и арсенал методов познания всего сущего. Получить практические навыки в описании функционирования СИИ во времени и управления СИИ. |
| Тема 1.3 | Структуры систем, базовые топологии, жизненные циклы СИИ | Состав СИИ. Классификация элементов СИИ. Разновидности связей в СИИ. Понятие структуры СИИ. Разновидности функций. Взаимодействие СИИ и среды. Основные этапы жизненного пути. Свойства и закономерности СИИ. |
| Тема 1.4 | Классификация СИИ | Сущность классификации СИИ. Основные параметры, характеризующие СИИ и лежащие в основе классификации. |
| Тема 1.5 | Классификация информационных СИИ (ИСИИ) | Понятие ИСИИ. Структура ИСИИ. Языки описания ИСИИ. Классификация ИСИИ. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Базовые модели («черного ящика», состава, структуры) ИСИИ и описание их на формальном языке. |
| Тема 1.6 | Методы описания и модели ИСИИ | Характеристика методов описания ИСИИ (качественный, количественный, кибернетический подход, динамическое, агрегатное описание). Модели ИСИИ. Классификация ИСИИ по степени сложности, по степени организованности и прочим признакам. |
| Тема 1.7 | Системный анализ в ИСИИ | Системный анализ в ИСИИ. Формулирование проблемы. Определение целей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Создание ИСИИ на основе структурного системного анализа  Методы описания ИСИИ; качественные и количественные методы формализации ИСИИ. Методы экспертного оценивания ИСИИ различными методами. |
| Тема 1.8 | Теория эффективности операций функционирования систем в контексте СИИ | Содержание понятия «операция», «эффективность операции», их роль в системном анализе. Активные средства операции. Надёжность и эффективность операций. Качество ИСИИ и параметры его оценки. |

## Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию*.* Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведённого учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

подготовку к лекциям, практическим занятиям, зачётам, экзаменам;

изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;

выполнение самостоятельных проверочных работ;

подготовка к промежуточной аттестации в течение семестра.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя предусматривает проведением консультации перед экзаменом.

## Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

При реализации программы учебной дисциплины электронное обучение и дистанционные образовательные технологии не применяются.

# РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

## Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровни сформированности компетенции(-й)** | **Итоговое количество баллов**  **в 100-балльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Оценка в пятибалльной системе**  **по результатам текущей и промежуточной аттестации** | **Показатели уровня сформированности** |
| **профессиональной(-ых)**  **компетенции(-й)** |
| ПК-1  ИД-ПК-1.1  ИД-ПК-1.2  ПК-6  ИД-ПК-6.1  ИД-ПК-6.2 |
| высокий |  | отлично | Обучающийся:   * исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой проектирования баз данных, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; * демонстрирует высокий уровень знаний о видах систем искусственного интеллекта (СИИ) и этапах проектирования СИИ; * демонстрирует высокий уровень навыков структурирования жизненного цикла СИИ; * демонстрирует высокий уровень знания о различных ролях в СИИ; * демонстрирует высокий уровень навыков командного проектирования СИИ в контексте системного подхода; * демонстрирует высокий уровень навыков анализа сложных объекты на всех фазах их жизненного цикла, цели, критерии, показатели, факторы, измеримые свойства СИИ; * демонстрирует высокий уровень навыков использования инструментов системного анализа, включая методы моделирования в информационных системах при разработке СИИ; * демонстрирует высокий уровень навыков подготовки практических рекомендаций по результатам системного исследования СИИ; * свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; * даёт развёрнутые, исчерпывающие, профессиональные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные. |
| повышенный |  | хорошо | Обучающийся:   * достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; * демонстрирует знания о видах систем искусственного интеллекта (СИИ) и этапах проектирования СИИ; * демонстрирует навыки структурирования жизненного цикла СИИ; * демонстрирует знания о различных ролях в СИИ; * демонстрирует навыки командного проектирования СИИ в контексте системного подхода; * демонстрирует навыки анализа сложных объекты на всех фазах их жизненного цикла, цели, критерии, показатели, факторы, измеримые свойства СИИ; * демонстрирует навыки использования инструментов системного анализа, включая методы моделирования в информационных системах при разработке СИИ; * демонстрирует навыки подготовки практических рекомендаций по результатам системного исследования СИИ; * допускает единичные негрубые ошибки; * достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе;   ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей. |
| базовый |  | удовлетворительно | Обучающийся:   * демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объёме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; * с неточностями излагает основы теории ИСИИ; * имеет представление о методах проектирования ИСИИ; * демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине;   ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профилю обучения. |
| низкий |  | неудовлетворительно | Обучающийся:   * демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; * испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; * выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; * ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы. |

# ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

* + - 1. При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине(Методы теории информационных систем в системах искусственного интеллекта) проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по дисциплине*,* указанных в разделе 2 настоящей программы.

## Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:

| **№ пп** | **Формы текущего контроля** | * + - 1. **Примеры типовых заданий** |
| --- | --- | --- |
| Раздел I | Самостоятельные проверочные работы | Ответьте на вопросы.   * + - * 1. В чем заключается свойство эмерджентности?         2. В чем заключается свойство иерархичности?         3. В чем заключается свойство целостности?         4. С чем заключается закон необходимого разнообразия?         5. В чем заключается закономерность целеобразования? |

## Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

| **Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Самостоятельные проверочные работы | Работа выполнена полностью. Нет ошибок в логических рассуждениях. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала. Обучающийся показал полный объем знаний, умений в освоении, пройдённых тем и применение их на практике. |  | 5 |
| Работа выполнена полностью, но применён неэффективный метод решения. Допущена одна ошибка или два-три недочёта. |  | 4 |
| Допущены более одной ошибки или более двух-трех недочётов. |  | 3 |
| Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не полностью |  | 2 |

## Промежуточная аттестация:

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма промежуточной аттестации** | **Типовые контрольные задания и иные материалы**  **для проведения промежуточной аттестации:** |
| Экзамен:  в устной форме по билетам | Билет 1  1. Раскройте содержание понятия «операция»: что такое операция? Каковы определяющие её моменты?  2. Каковы самые очевидные и обязательные из признаков системности? Поясните их смысл.  3. Каковы методы оценки эффективности ИТ? В чем их суть?  Билет 2  1. Опишите понятие «связь» в СИИ, каковы её свойства.  2. Каковы концепции рационального поведения СИИ?  3. Что такое цель? Для чего нужна? Что она определяет? |

## Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебной дисциплины:

| **Форма промежуточной аттестации** | **Критерии оценивания** | **Шкалы оценивания** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование оценочного средства** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Экзамен:  в устной форме по билетам | Обучающийся:   * демонстрирует знания, отличающиеся глубиной и содержательностью, даёт полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы билета, так и на дополнительные; * логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную в билете; * свободно выполняет практические задания повышенной сложности, предусмотренные программой, демонстрирует системную работу с основной и дополнительной литературой.   Ответ не содержит фактических ошибок и характеризуется глубиной, полнотой, уверенностью суждений, иллюстрируется примерами, в том числе из собственной практики. |  | *5* |
| Обучающийся:   * показывает достаточное знание учебного материала, но допускает несущественные фактические ошибки, которые способен исправить самостоятельно, благодаря наводящему вопросу; * недостаточно раскрыта проблема по одному из вопросов билета; * недостаточно логично построено изложение вопроса; * успешно выполняет предусмотренные в программе практические задания средней сложности, активно работает с основной литературой, * демонстрирует, в целом, системный подход к решению практических задач, к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе учебной работы и профессиональной деятельности.   В ответе раскрыто, в основном, содержание билета, имеются неточности при ответе на дополнительные вопросы. |  | *4* |
| Обучающийся:   * показывает знания фрагментарного характера, которые отличаются поверхностностью и малой содержательностью, допускает фактические грубые ошибки; * не может обосновать закономерности и принципы, объяснить факты, нарушена логика изложения и осмысленность представляемого материала, представления о межпредметных связях слабые; * справляется с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, допускает погрешности и ошибки при теоретических ответах и в ходе практической работы.   Содержание билета раскрыто слабо, имеются неточности при ответе на основные и дополнительные вопросы билета, ответ носит репродуктивный характер. Неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними. |  | *3* |
| Обучающийся, обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий.  На большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена затрудняется дать ответ или не даёт верных ответов. |  | *2* |

## Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Форма контроля** | **100-балльная система** | **Пятибалльная система** |
| Текущий контроль: |  |  |
| - самостоятельные проверочные работы |  | 2 – 5 |
| Промежуточная аттестация  (экзамен) |  | отлично  хорошо  удовлетворительно  неудовлетворительно |
| **Итого за дисциплину**  экзамен |  |

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

* + - 1. Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:
    - проектная деятельность;
    - проведение интерактивных лекций;
    - групповых дискуссий;
    - поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
    - дистанционные образовательные технологии;
    - использование на лекционных занятиях видеоматериалов и наглядных пособий;
    - обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа).

# ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

* + - 1. Практическая подготовка в рамках учебной дисциплины реализуется при проведении практических занятий.

# ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

* + - 1. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидовиспользуются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.
      2. При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.
      3. Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учётом нозологических групп инвалидов:
      4. Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.
      5. Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
      6. Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачёте или экзамене.
      7. Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - 1. Материально-техническое обеспечение дисциплины при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

| **Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** | **Оснащённость учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.** |
| --- | --- |
| **119071, г. Москва, Малый Калужский переулок, дом 2, строение 6** | |
| аудитории для проведения занятий лекционного типа | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * ноутбук; * проектор; * проекционный экран. |
| аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | комплект учебной мебели,  технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории:   * ноутбук; * проектор; * проекционный экран; * персональные компьютеры для обучающихся. |
| **Помещения для самостоятельной работы обучающихся** | **Оснащённость помещений для самостоятельной работы обучающихся** |
| читальный зал библиотеки | * компьютерная техника; * подключение к сети Интернет. |

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Автор(ы)** | **Наименование издания** | **Вид издания (учебник, УП, МП и др.)** | **Издательство** | **Год**  **издания** | **Адрес сайта ЭБС**  **или электронного ресурса *(заполняется для изданий в электронном виде)*** | **Количество экземпляров в библиотеке Университета** |
| 10.1 Основная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Яковлев В.Б. | Системный анализ | Учебник | М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М | 2016 | <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=538715> | *-* |
| 2 | Вдовин В.М., Суркова Л.Е., Валентинов В.А. | Теория систем и системный анализ | Учебник | М.: Дашков и К | 2018 | <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=415155> | *-* |
| 3 | Сергеев Н.Е. | Системы искусственного интеллекта. Часть 1 | Учебное пособие | М.: ЮФУ | 2016 | <https://znanium.com/catalog/document?id=327726> |  |
| 10.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания | | | | | | | |
| 1 | Голицына О.Л., Максимов Н.В., Попов И.И. | Информационные системы | Учебное пособие | М.: НИЦ ИНФРА-М | 2014 | <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=435900> | - |
| 2 | Варфоломеева А.О.,  Коряковский А.В., Романов В.П. | Информационные системы предприятия | Учебник | М.: НИЦ ИНФРА-М | 2016 | <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=536732> | *-* |
| 3 | Гагарина Л.Г. | Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем | Учебное пособие | М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М | 2013 | <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368454> | - |
| 10.3 Методические материалы (указания, рекомендации по освоению дисциплины авторов РГУ им. А. Н. Косыгина) | | | | | | | |
| 1 | Ордынец А.А. | Методические рекомендации по организацию самостоятельной работы обучающихся | Методические рекомендации | Утверждено на заседании кафедры коммерции и сервиса, протокол № 1 от 28.08.18 | 2018 | *ЭИОС* | - |

# ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

## Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

|  |  |
| --- | --- |
| **№ пп** | **Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы** |
|  | ЭБС «Лань» <http://www.e.lanbook.com/> |
|  | «Znanium.com» научно-издательского центра «Инфра-М»  <http://znanium.com/> |
|  | Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znanium.com» <http://znanium.com/> |
|  | Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/> |
|  | Электронные ресурсы «Polpred.com Обзор СМИ» <https://www.polpred.com/> |
|  | Электронные ресурсы «Национальной электронной библиотеки» («НЭБ») <https://rusneb.ru/> |
|  | **Профессиональные базы данных, информационные справочные системы** |
|  | Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX (включенная в научный информационный ресурс eLIBRARY.RU) <https://www.elibrary.ru/> |
|  | База данных Springer eBooks Collections издательства Springer Nature.  Платформа Springer Link: <https://rd.springer.com/> |
|  | Электронный ресурс Freedom Collection издательства Elsevier <https://sciencedirect.com/> |
|  | База данных научного цитирования Scopus издательства Elsevier <https://www.scopus.com/> |
|  | База данных ORBIT IPBI (Platinum Edition) компании Questel SAS <https://www.orbit.com/> |
|  | База данных Web of Science компании Clarivate Analytics <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search> |
|  | Базе данных CSD-Enterprise компании The Cambridge Crystallographic Data Center  <https://www.ccdc.cam.ac.uk/> |
|  | Научная электронная библиотека «elibrary.ru» <https://www.elibrary.ru/> |
|  | База данных издательства SpringerNature  <https://link.springer.com/>  <https://www.springerprotocols.com/>  <https://materials.springer.com/>  [https://link.springer.com/search?facet-content-type=%ReferenceWork%22](https://link.springer.com/search?facet-content-type=%25ReferenceWork%22)  <http://zbmath.org/>  <http://npg.com/> |

## Перечень программного обеспечения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Программное обеспечение** | **Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое** |
|  | Windows 10 Pro, MS Office 2019 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | PrototypingSketchUp: 3D modeling for everyone | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | V-Ray для 3Ds Max | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | NeuroSolutions | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Wolfram Mathematica | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Microsoft Visual Studio | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | CorelDRAW Graphics Suite 2018 | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Mathcad | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Matlab+Simulink | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019. |
|  | Adobe Creative Cloud 2018 all Apps (Photoshop, Lightroom, Illustrator, InDesign, XD, Premiere Pro, Acrobat Pro, Lightroom Classic, Bridge, Spark, Media Encoder, InCopy, Story Plus, Muse и др.) | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | SolidWorks | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Rhinoceros | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Simplify 3D | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | FontLаb VI Academic | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | Pinnacle Studio 18 Ultimate | контракт № 18-ЭА-44-19 от 20.05.2019 |
|  | КОМПАС-3d-V 18 | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Project Expert 7 Standart | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Альт-Финансы | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Альт-Инвест | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Программа для подготовки тестов Indigo | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |
|  | Диалог NIBELUNG | контракт № 17-ЭА-44-19 от 14.05.2019 |

### ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

В рабочую программу учебной дисциплины/модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ пп** | **год обновления РПД** | **характер изменений/обновлений**  **с указанием раздела** | **номер протокола и дата заседания**  **кафедры** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |