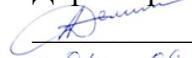


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШИТР

 Д.М. Сонькин
 « 01 » 09 2020 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Искусственный интеллект и логическое программирование

| | | | |
|---|---|---------|-----|
| Направление подготовки/ специальность | 09.03.04 Программная инженерия | | |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | Разработка программно-информационных систем | | |
| Специализация | «Промышленная разработка программного обеспечения» | | |
| Уровень образования | высшее образование - бакалавр | | |
| Курс | 4 | семестр | 7 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) | 5 | | |
| Виды учебной деятельности | Временной ресурс | | |
| Контактная (аудиторная) работа, ч | Лекции | | 24 |
| | Практические занятия | | |
| | Лабораторные занятия | | 48 |
| | ВСЕГО | | 108 |
| | Самостоятельная работа, ч | | 72 |
| | ИТОГО, ч | | 180 |

| | | | |
|--|--|------------------------------|------------------|
| Вид промежуточной аттестации | Экзамен | Обеспечивающее подразделение | ОИТ ИШИТР |
| Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры |  | | Шерстнев В.С. |
| Руководитель ООП |  | | Чердынцев Е.С. |
| Преподаватель |  | | Марухина О.В. |

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Таблица 1

| | | | | | |
|----------|--|--------------|--|--------------|---|
| УК(У)-1 | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | И.УК(У)-1.2 | Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов | УК(У)-1.2В2 | Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов. |
| | | | | УК(У)-1.2У2 | Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. |
| | | | | УК(У)-1.2З2 | Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. |
| ОПК(У)-2 | Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-2.1 | Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-2.1В1 | Владеет опытом применения современных информационных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| | | | | ОПК(У)-2.1У1 | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| | | | | ОПК(У)-2.1З1 | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |
| ОПК(У)-6 | Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | И.ОПК(У)-6.1 | Демонстрирует способность разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | ОПК(У)-6.1В1 | Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач. |
| | | | | ОПК(У)-6.1У1 | Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. |
| | | | | ОПК(У)-6.1З1 | Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. |

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к **Базовой части. Модуль направления подготовки** учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Компетенция |
|---|---|-------------|
| Код | Наименование | |
| РД1 | Знает о развитии искусственного интеллекта и о последних достижениях в этой области | УК(У)-1 |
| РД2 | Умеет разрабатывать программное обеспечение, использующего методы вычислительного интеллекта для решения практических задач | ОПК(У)-2 |
| РД3 | Понимает принципы разработки моделей, основанных на знаниях, методах оптимизации, машинном обучении | ОПК(У)-6 |
| РД4 | Умеет работать в группе при разработке программного обеспечения, использующего технологии интеллектуального анализа данных и машинного обучения | ОПК(У)-6 |

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--|--|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Основные положения искусственного интеллекта. | РД1 | Лекции | 4 |
| | | Лабораторные работы | 4 |
| | | Самостоятельная работа | |
| Раздел 2. Системы поддержки принятия решений | РД2 | Лекции | 10 |
| | | Лабораторные работы | 18 |
| | | Самостоятельная работа | 10 |
| Раздел 3. Представление знаний, интеллектуальный анализ данных | РД3 | Лекции | 6 |
| | | Лабораторные работы | 14 |
| | | Самостоятельная работа | 8 |
| Раздел 4. Логическое программирование | РД2 | Лекции | 4 |
| | | Лабораторные работы | 12 |
| | | Самостоятельная работа | 4 |
| Групповое проектирование | РД1, РД2, РД3, РД4 | Самостоятельная работа | 20 |
| Индивидуальное домашнее задание | | Самостоятельная работа | 30 |

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1.

Основные понятия, общая проблематика и классификация методов моделирования.

Темы лекций:

1. Основные положения искусственного интеллекта. (4 ч.)

Темы лабораторных работ:

1. Задачи искусственного интеллекта (2 ч.)

Раздел 2.

Методология моделирования систем на основе методов линейного программирования..

Темы лекций:

1. Системы поддержки принятия решений: разработка архитектуры, методы, оценка точности (10 ч.)

Темы лабораторных работ:

1. Построение систем поддержки принятия решений на основе: методов оптимизации, машинного обучения (18 ч.)

Раздел 3.

Темы лекций:

1. Представление знаний, интеллектуальный анализ данных. Обзор типичных задач, подготовка данных (6 ч.).

Темы лабораторных работ:

1. Решение задач (12 ч.)

Раздел 4.

Темы лекций:

1. Логическое программирование (4 ч.).

Темы лабораторных работ:

2. Решение задач логического программирования (12 ч.)

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Работа над междисциплинарным проектом;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Горелик, Виктор Александрович. Исследование операций и методы оптимизации : учебник в электронном формате [Электронный ресурс] / В. А. Горелик. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. — Педагогическое образование. — Библиогр.: с. 269. — Предм. указ.: с. 270. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-7695-9660-5.
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-24.pdf> (контент)
2. Советов, Борис Яковлевич. Моделирование систем. Практикум : учебное пособие для бакалавров [Электронный ресурс] / Б. Я. Советов, С. А. Яковлев; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет (СПбГЭТУ). — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Юрайт, 2013. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронные учебники издательства "Юрайт". — Бакалавр. Базовый курс. — Электронная копия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-9916-2857-0.
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-78.pdf> (контент)
3. Марухина, Ольга Владимировна. Имитационное моделирование : электронный курс [Электронный ресурс] / О. В. Марухина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт кибернетики (ИК), Кафедра оптимизации систем управления (ОСУ). — Электрон. дан.. — Томск: TPU Moodle, 2015. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю..
Схема доступа: <http://design.lms.tpu.ru/course/view.php?id=766> (контент)

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=827>
2. <http://www.minutemansoftware.com/downloads.asp> – официальный сайт для загрузки и установки GPSS World. Open source.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

| № | Наименование специальных помещений | Наименование оборудования |
|----|---|---|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 313 | Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт. ownCloud Desktop Client; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 417 | Специализированный учебно-научный комплекс информатики и проектирования систем - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Тумба стационарная - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 10 шт. WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Inkscape; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; PSF Python 2.7; PSF Python 3; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.04 Программная инженерия / Разработка программно-информационных систем / «Промышленная разработка программного обеспечения» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | | ФИО |
|------------------|---|---------------|
| Доцент ОИТ ИШИТР |  | Марухина О.В. |

Программа одобрена на заседании ОИТ ИШИТР (протокол от «01» сентября 2020 г. №19).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры



/Шерстнев В.С./

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

| Учебный год | Содержание /изменение | Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол) |
|-------------|--|---|
| 2021/2022 | 1. Внесены изменения в формулировку ОПК-2 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС | от «31»08.2021 г. № 24 |
| 2022/2023 | 1. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем | от «21»04.2022 г. № 26 |

Изложить формулировку ОПК 2 в следующей редакции:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций | | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) | |
|-----------------|---|-----------------------------------|--|---|--|
| | | Код индикатора | Наименование индикатора достижения | Код | Наименование |
| ОПК(У)-2 | Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | И.ОПК(У)-2.1 | Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | ОПК(У)-2.1В1 | Владеет опытом применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| | | | | ОПК(У)-2.1У1 | Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. |
| | | | | ОПК(У)-2.1З1 | Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности |