

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Современные платформы программирования**

|                                                                                                                           |                                                      |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|
| Направление подготовки/<br>специальность                                                                                  | <b>09.04.01 Информатика и вычислительная техника</b> |                            |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль))                                                                   | <b>Искусственный интеллект и машинное обучение</b>   |                            |
| Специализация                                                                                                             | <b>Искусственный интеллект и машинное обучение</b>   |                            |
| Уровень образования                                                                                                       | высшее образование - магистратура                    |                            |
| Курс                                                                                                                      |                                                      |                            |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                                                            | <b>1</b>                                             | <b>1</b>                   |
| Виды учебной деятельности                                                                                                 | <b>6</b>                                             |                            |
|                                                                                                                           | Временной ресурс                                     |                            |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                                                         | Лекции                                               | <b>8</b>                   |
|                                                                                                                           | Практические занятия                                 | <b>-</b>                   |
|                                                                                                                           | Лабораторные занятия                                 | <b>56</b>                  |
|                                                                                                                           | <b>ВСЕГО</b>                                         | <b>64</b>                  |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                 |                                                      | <b>152</b>                 |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной<br>промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа) |                                                      | <b>курсовая<br/>работа</b> |
| <b>ИТОГО, ч</b>                                                                                                           |                                                      | <b>216</b>                 |

|                                 |                                |                                 |                  |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>Экзамен,<br/>диф. зачёт</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ОИТ ИИИТР</b> |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------|

|                                                                      |  |               |
|----------------------------------------------------------------------|--|---------------|
| Заведующий кафедрой -<br>руководитель отделения на<br>правах кафедры |  | Шерстнев В.С. |
| Руководитель ООП                                                     |  | Спицын В.Г.   |
| Преподаватель                                                        |  | Шерстнев В.С. |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                   | Индикаторы достижения компетенций |                                                                                                                                                           | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                            | Код индикатора                    | Наименование индикатора достижения                                                                                                                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                    |
| УК(У)-3         | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели                                                                                                                                     | И.УК(У)-3.1                       | Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели                                   | УК(У)-3.1В1                                                 | Владеет опытом коллективной разработки и сопровождения процессов проектирования, внедрения и модернизации программных систем                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                           | УК(У)-3.1З1                                                 | Знает основные принципы декомпозиции задач на составляющие                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                            | И.УК(У)-3.2                       | Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат           | УК(У)-3.2З1                                                 | Знает роли исполнителей при коллективной разработке программного обеспечения                                                                                    |
| ОПК(У)-1        | Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социальноэкономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | И.ОПК(У)-1.3                      | Выбирает современные информационнокоммуникационные технологии при постановке и решении задач профессиональной деятельности                                | ОПК(У)-1.3У1                                                | Умеет проектировать и реализовывать программное обеспечение при помощи современных платформ разработки программного обеспечения на языках C#, PHP, Python, Java |
| ОПК(У)-5        | Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем                                                                                                                                   | И.ОПК(У)-5.1                      | Применяет знания современного программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач        | ОПК(У)-5.1В1                                                | Владеет способностью использования языков программирования и инструментальных сред разработки                                                                   |
| ОПК(У)-6        | Способен разрабатывать компоненты программноаппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования                                                                                                                                | И.ОПК(У)-6.2                      | Анализирует техническое задание, разрабатывает и оптимизирует программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования | ОПК(У)-6.2У1                                                | Умеет организовывать взаимодействие коллективов разработчика и заказчика при внедрении и сопровождении (модернизации и интеграции) программных систем           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                           | ОПК(У)-6.2З2                                                | Знает области применения языков программирования C#, PHP, Python, Java; подходов к отладке и тестированию                                                       |

|  |  |  |  |  |                          |
|--|--|--|--|--|--------------------------|
|  |  |  |  |  | программного обеспечения |
|--|--|--|--|--|--------------------------|

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                                                         | Индикатор достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                                                            |                                  |
| РД 1                                          | Иметь представление о парадигмах программирования в современных генеалогических категориях языков программирования.                                                                                                     | И.УК(У)-3.1                      |
| РД 2                                          | Использовать современные технологии проектирования и методы реализации сложных программных комплексов и распределенных систем.                                                                                          | И.УК(У)-3.2<br>И.ОПК (У)-6.2     |
| РД 3                                          | Способность решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая разработку алгоритмических и программных решений с использованием современных платформ программирования.  | И.ОПК (У)-1.3                    |
| РД 4                                          | Осуществлять эффективное управление разработкой и модернизацией программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, проявляя ответственность за результаты работы как член, так и руководитель группы. | И.ОПК (У)-5.1                    |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                                                                                                                                                                    | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел (модуль) 1.</b> Инструментальные средства и интегрированные среды разработчика программного обеспечения                                                                                                                                     | РД1<br>РД2                                   | Лекции                    | <b>4</b>          |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | Практические занятия      | —                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | Лабораторные занятия      | <b>28</b>         |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | Самостоятельная работа    | <b>76</b>         |
| <b>Раздел (модуль) 2.</b> Фундаментальные принципы концептуального проектирования, прототипирования, оптимизации сценариев использования, структурного, модульного, процедурного, объектного, объектноориентированного и обобщенного программирования | РД3<br>РД4                                   | Лекции                    | <b>4</b>          |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | Практические занятия      | —                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | Лабораторные занятия      | <b>28</b>         |
|                                                                                                                                                                                                                                                       |                                              | Самостоятельная работа    | <b>76</b>         |

Содержание разделов дисциплины:

## **Раздел 1. Инструментальные средства и интегрированные среды разработчика программного обеспечения**

*В систематизированном виде изложены основы современных знаний в области языков и систем программирования, апробированные в практической деятельности государственных организаций и частных предприятий.*

### **Темы лекций:**

1. Обзор и сравнительный анализ парадигм программирования и парадигмальной характеристики языков и систем программирования.
2. Архитектура и технологии разработки интерфейса прикладного программирования, механизмов доступа к данным, объектно-ориентированного дизайна.

### **Названия лабораторных работ:**

1. Практическое исследование технологий платформы .NET Core.
2. Разработка приложений с использованием фреймворков для C#.
3. Практическое исследование интегрированных сред разработки и редакторов кода для Python.
4. Разработка приложений с использованием фреймворков для Python-разработчиков.

## **Раздел 2. Фундаментальные принципы концептуального проектирования, прототипирования, оптимизации сценариев использования, структурного, модульного, процедурного, объектного, объектно-ориентированного и обобщенного программирования**

*Рассмотрены концептуальные и методологические аспекты и практические методы классификации современных платформ программирования.*

### **Темы лекций:**

3. Повышение элегантности программного кода с помощью паттернов проектирования, коллекций библиотек компонентов, комплектов разработки программного обеспечения (Software Development Kit, SDK), фреймворков, пакетов прикладных программ.
4. Универсальный стиль программирования, центром которого не является исключительно цикл «редактирование» → «компиляция» → «отладка» и современные коллаборативные платформы при разработке программного обеспечения.

### **Названия лабораторных работ:**

5. Практическое исследование возможностей экосистемы PHP для web-разработки.
6. Разработка приложений с использованием PHP-фреймворков.
7. Практическое исследование интегрированных сред разработки для Java.
8. Разработка приложений с использованием фреймворков Java.

### **Тематика курсовых работ (примеры):**

1. Исследования современных платформ программирования для разработки мобильного приложения дополненной реальности.
2. Исследование возможностей языка Python для анализа биржевых данных электронных торгов.
3. Исследование средств современных языков программирования для непараметрического анализа временных рядов.

## 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;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- 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

#### Основная литература:

1. Залогова, Л. А. Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# : учебное пособие / Л. А. Залогова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-4757-2. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126160> (дата обращения: 19.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Городняя, Л. В. Парадигма программирования: учебное пособие / Л. В. Городняя. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3565-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118647> (дата обращения: 22.02.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Свердлов, С. З. Языки программирования и методы трансляции : учебное пособие / С. З. Свердлов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 564 с. — ISBN 9785-8114-3457-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116391> (дата обращения: 12.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Дополнительная литература

1. Коузен, К. Современный Java: рецепты программирования / К. Коузен. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 275 с. — ISBN 978-5-97060-134-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116121> (дата обращения: 14.04.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Бизли, Д. Python. Книга рецептов / Д. Бизли, Б. К. Джонс ; перевод с английского Б. В.

Уварова. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 646 с. — ISBN 978-5-97060-751-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131723> (дата обращения: 15.03.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## 6.2 Информационное и программное обеспечение

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

1. Самоучитель (учебник) по PHP - <http://www.php-s.ru/self-teacher/>
2. Python самоучитель: 8 простых шагов к изучению Python - <https://ru.bitdegree.org/rukovodstvo/python-samouchitel>
3. Самоучитель по Java с нуля - <https://vertex-academy.com/tutorials/ru/samouchitel-pojava-s-nulya/>
4. Языки программирования: критерии выбора. Часть 1 - <https://www.youtube.com/watch?v=deNbqYhVEBk>
5. Языки программирования: критерии выбора. Часть 2 - <https://www.youtube.com/watch?v=oyBTM5GXlY>

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. Лицензионные версии программ на сервере программного обеспечения ТПУ [var.tpu.ru](https://appserver01.main.tpu.ru/RDWeb/Pages/en-US/Default.aspx) (<https://appserver01.main.tpu.ru/RDWeb/Pages/en-US/Default.aspx>)

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 (компьютерный класс)<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3<br>407  | Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.                                                                                                                                                                                  |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 2<br>406                       | Комплект громкоговорителей — APART SDQ5PIR-W и Врезная проводная панель удаленного управления APART ACPR - 1 шт.; IP-камера купольная стационарная D-Link DCS-6210 - 1 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Проектор - 1 шт. |
| 3. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)<br>634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3<br>407А | Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 12 шт.; Проектор - 1 шт.                                                                                                                                                                |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Искусственный интеллект и машинное обучение (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность        | Подпись                                                                           | ФИО           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Доцент ОИТ ИШИТР |  | Шерстнёв В.С. |

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий ИШИТР (протокол №13 от 28.06.2019 г.).

Заведующий кафедрой – руководитель

отделения на правах кафедры

 / В.С. Шерстнев  
подпись

### Лист изменений

| Учебный год           | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                                                                           | Обсуждено на заседании отделения ИТ (протокол) |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 2019/2020 учебный год | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Обновлено программное обеспечение</li><li>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем</li><li>3. Обновлено содержание разделов дисциплины</li><li>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС</li></ol> | №13 от 28.06.2019 г.                           |