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
«25» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Современные информационные технологии

Направление подготовки/ специальность	**09.03. 01 Информатика и вычислительная техника**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем**		
Специализация	Программирование вычислительных систем		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	**2**	семестр	**3**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**2**		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		**32**
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		**32**
Самостоятельная работа + контрольная в семестре, ч			**40**
ИТОГО, ч			**72**

Вид промежуточной аттестации	**Зачет**	Обеспечивающее подразделение	**ОИТ ИШИТР**

Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры		**Шерстнев В.С.**
Руководитель ООП		**Погребной А.В.**
Преподаватель		**Хамухин А.А.**

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 компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
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)-1.232	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 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)-2.131	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.

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	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	И.УК(У)-1.2
РД 2	Демонстрирует навыки использования современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	И.ОПК(У)-2.1

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.
Раздел 1. Введение в современные информационные технологии. Искусственные нейронные сети.	РД1, РД2	Лекции	**4**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**5**
Раздел 2. Технологии больших данных (Big Data), суперкомпьютеры, дата-центры, облачные технологии	РД1, РД2	Лекции	**4**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**5**
Раздел 3. Технологии технического зрения, распознавания образов и визуализации, включая виртуальную и дополненную реальность	РД1, РД2	Лекции	**4**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**5**
Раздел 4. Технологии био-инспирированных систем, технологии цифровых «двойников»	РД1, РД2	Лекции	**4**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**5**
Раздел 5. Технологии беспроводных сенсорных сетей (интернет вещей). Технологии распределенного реестра (Blockchain)	РД1, РД2	Лекции	**4**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**5**
Раздел 6. Основы квантовых компьютеров и квантовых вычислений	РД1, РД2	Лекции	**4**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**5**
Раздел 7. Особенности перспективных языков и инструментальных средств программирования	РД1, РД2	Лекции	**4**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**5**
Раздел 8. Технологии и ПО спутниковых информационных систем, включая спутниковый интернет, спутниковую телефонию и GPS-навигацию	РД1, РД2	Лекции	**4**
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	**5**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Введение в современные информационные технологии. Искусственные нейронные сети.

Области применения и перечень современных информационных технологий. Классификация, принципы работы и примеры искусственных нейронных сетей.

Темы лекций:
1. Введение в современные информационные технологии.
2. Технологии искусственных нейронных сетей.

Раздел 2. Технологии больших данных (Big Data), суперкомпьютеры, дата-центры, облачные технологии

Основы технологии больших данных (Big Data), суперкомпьютеров, дата-центров, облачных технологий.

Темы лекций:
1. Основы технологии больших данных (Big Data).
2. Суперкомпьютеры, дата-центры, облачные технологии.

Раздел 3. Технологии технического зрения, распознавания образов и визуализации, включая виртуальную и дополненную реальность

Основы технологий технического зрения, распознавания образов и визуализации, включая виртуальную и дополненную реальность

Темы лекций:
1. Основы технологий технического зрения, распознавания образов.
2. Основы визуализации, включая виртуальную и дополненную реальность.

Раздел 4. Технологии био-инспирированных систем, технологии цифровых «двойников»

Основы технологий био-инспирированных систем в ИТ, технологии цифровых «двойников»

Темы лекций:
1. Основы технологий био-инспирированных систем в ИТ.
2. Технологии цифровых «двойников».

Раздел 5. Технологии беспроводных сенсорных сетей (интернет вещей). Технологии распределенного реестра (Blockchain)

Основы технологии беспроводных сенсорных сетей (интернет вещей), технологии распределенного реестра (Blockchain)

Темы лекций:
1. Основы технологии беспроводных сенсорных сетей (интернет вещей).
2. Основы технологии распределенного реестра (Blockchain).

Раздел 6. Основы квантовых компьютеров и квантовых вычислений

Основы квантовых компьютеров и квантовых вычислений

Темы лекций:
1. Основы квантовых компьютеров.
2. Основы квантовых вычислений.

Раздел 7. Особенности перспективных языков и инструментальных средств программирования.

Знать особенности перспективных языков и инструментальных средств программирования

Темы лекций:

1. Особенности перспективных языков программирования.
2. Особенности инструментальных средств программирования.

Раздел 8. Технологии и ПО спутниковых информационных систем, включая спутниковый интернет, спутниковую телефонию и GPS-навигацию

Основы технологии и ПО спутниковых информационных систем, включая спутниковый интернет, спутниковую телефонию и GPS-навигацию

Темы лекций:

1. Основы технологии и ПО спутниковых информационных систем.
2. Спутниковый интернет, спутниковая телефония и GPS-навигация.

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;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Контрольная работа по теме: «Использование ПО для спутниковых навигационных систем.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы [Электронный ресурс] / Советов Б. Я., Цехановский В. В.. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 444 с.. — Допущено УМО вузов РФ по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавра «Информационные системы и технологии». — Книга из коллекции Лань - Информатика. — ISBN 978-5-8114-1912-8. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/93007
2. Костюк, А. В. Информационные технологии. Базовый курс: учебник [Электронный ресурс] / Костюк А. В., Бобонец С. А., Флегонтов А. В., Черных А. К. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 604 с. — Допущено УМО по направлению «Педагогическое образование» Министерства образования и науки РФ в качестве учебника для вузов, ведущих подготовку по направлению «Педагогическое образование». — Книга из коллекции Лань - Информатика. — ISBN 978-5-8114-4065-Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/114686
3. Баранова, Е. В. Информационные технологии в образовании [Электронный ресурс] / Баранова Е. В., Бочаров М. И., Куликова С. С., Павлова Т. Б.; Павлова Т.Б., Симонова И.В., Тумалева Е.А., Яковлева О.В. Под общей. ред. д. п. н., профессора Т. Н. Носковой. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 296 с. — Книга из коллекции Лань - Информатика.. — ISBN 978-5-8114-2187-9. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=81571

Дополнительная литература (указывается по необходимости)

1. Рочев, К. В. Информационные технологии. Анализ и проектирование информационных систем: учебное пособие [Электронный ресурс] / Рочев К. В.. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 128 с.. — Книга из коллекции Лань - Информатика. — ISBN 978-5-8114-3801-3. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/122181

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Сетевой электронный бесплатный учебный курс «Основы машинного обучения». - https://www.codecademy.com/learn/paths/machine-learning
2. Видеоресурс. MATLABinRussia. Основы цифровой обработки сигналов. https://www.youtube.com/watch?v=cRcSiALBfZI&list=PLmu_y3-DV2_kpP8oX_Uug0IbgH2T4hRPL
3. 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 2016 Standard Russian Academic;
2. MATLAB R2020a (сетевой ресурс vap.tpu.ru);
3. Google Chrome;
4. 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. 1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 30, 227	Доска аудиторная настенная - 1 шт.;Комплект учебной мебели на 98 посадочных мест; Компьютер - 94 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 30, 204	Доска аудиторная настенная - 2 шт.;Комплект учебной мебели на 120 посадочных мест; Компьютер - 122 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника / Программирование вычислительных и телекоммуникационных систем/ специализация «Программирование вычислительных систем» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
доцент		А.А. Хамухин

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий ИШИТР (протокол от «30» мая 2019г. №12).

Заведующий кафедрой - руководитель отделения
на правах кафедры В.С. Шерстнев

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения информационных технологий (протокол)
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 3. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	от 01.09.2020г. № 19
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 «30»08.2022 г. № 28

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 современные информационные технологии 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)-2.131	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности