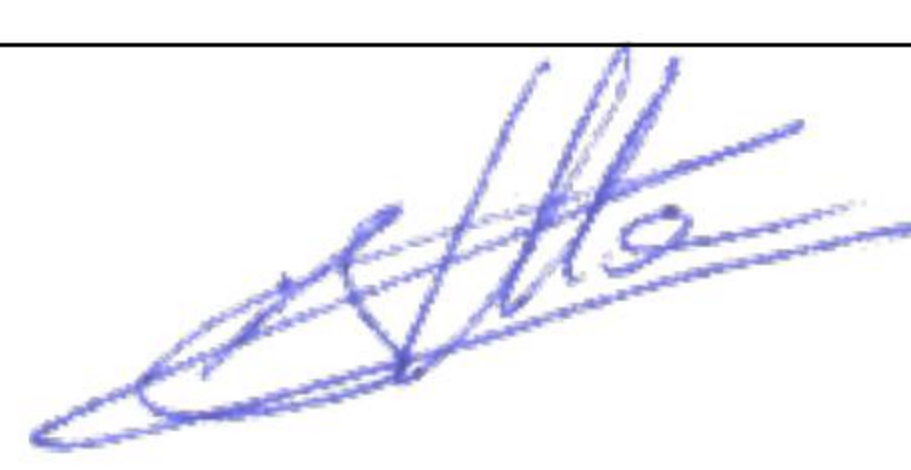


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Системы управления знаниями			
Направление подготовки/ специальность	09.04.04 Программная инженерия		
Направленность (профиль) / специализация	Big Data Solutions / Технологии больших данных		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	32	
	Практические занятия	-	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	64	
Самостоятельная работа, ч			116
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовой проект
ИТОГО, ч			180

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
Заведующий кафедрой- руководитель ОИТ на правах кафедры			Шерстнев В.С.
Руководитель ООП			Савельев А.О.
Преподаватели			Губин Е.И..

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
ОПК(У)-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	И.ОПК(У)-1.1	Применяет математические, естественнонаучные и социально-экономические методы в профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения математических методов в своей профессиональной сфере
				ОПК(У)-1.1У1	Умеет использовать математические методы и алгоритмы для решения прикладных задач в различных областях практических приложений
				ОПК(У)-1.1З1	Имеет математические, естественно-научные, социально-экономические и профессиональные знания
		И.ОПК(У)-1.2	Решает нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний	ОПК(У)-1.2В1	Владеет опытом решения нестандартных профессиональных задач, в том числе построения сложных информационных систем
				ОПК(У)-1.2У1	Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний
				ОПК(У)-1.2З1	Знает методы создания архитектуры программных систем; языки программирования высокого уровня; методы и средства тестирования программ
		И.ОПК(У)-1.3	Проводит теоретические и экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде	ОПК(У)-1.3У1	Умеет проектировать и реализовывать программное обеспечение при помощи современных платформ разработки программного обеспечения на языке Python
				ОПК(У)-1.3З1	Знает современные методы, средства и технологии развертывания программно-аппаратного обеспечения
ОПК(У)- 2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	И.ОПК(У)-2.1	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства для решения профессиональных задач	ОПК(У)-2.1В1	Владеет опытом программной реализации алгоритмов обработки пространственной информации
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять алгоритмы обработки пространственных данных для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-2.1З1	Знает технологии обработки пространственной и картографической информации

2. Место учебной дисциплины в структуру основной образовательной программы

Данная дисциплина входит в раздел Вариативная часть, Междисциплинарный профессиональный модуль

3. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Управление знаниями в экономике, основанной на знании	И.ОПК (У)-1.1

	высказывания	
РД2	Основные отличия знаний от информации	И.ОПК (У)-1.2
РД3	Организационные обмены знаниями. Аспекты управления знаниями	И.ОПК (У)-1.3
РД4	Материальные и нематериальные активы организации	И.ОПК (У)-1.2 И.ОПК (У)-1.3
РД5	Концептуальная модель системы управления знаниями	И.ОПК (У)-2.1
РД6	Интеллектуальные технологии управления знаниями	И.ОПК (У)-2.1

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Основные понятия управления знаниями	РД1 РД2	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	29
Раздел (модуль) 2. Система управления знаниями	РД2 РД3	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	29
Раздел (модуль) 3. Информационные технологии создания и распределения знания	РД4 РД5	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	29
Раздел (модуль) 4. Интеллектуальные ресурсы как основной фактор инновационного развития в условиях экономики знаний	РД6	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	29

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия управления знаниями.

Лекция 1. Понятия «экономики знаний». Сущность знания. Структура и классификация знаний. Жизненный цикл знаний. Способы трансформации знаний в организации.

Раздел 2. Система управления знаниями.

Лекция 2. Жизненный цикл НИР. Теоретические и эмпирические методы исследования

Перечень лабораторных работ по разделу:

Лабораторная работа 1-6. Использование методов математической статистики для поиска закономерностей в данных и формирования знания. Статистический анализ как метод выявления знаний из данных.

1. Метод корреляционного анализа.
2. Метод регрессионного анализа.
3. Метод дисперсионного анализа.

4. Метод кластерного анализа.

Раздел 3. Информационные технологии создания и распределения знания.

Лекция 3. Данные и знания в информационных системах. Управление знаниями. Интеллектуальные информационные системы управления знаниями. Обслуживание систем управления знаниями.

Перечень лабораторных работ по разделу:

Лабораторная работа 7-10. Статистический анализ как метод выявления знаний из данных.

1. Метод кластерного анализа.
2. Метод дискриминантного анализа.
3. Метод факторного анализа.

Раздел 4. Интеллектуальные ресурсы как основной фактор инновационного развития в условиях экономики знаний.

Лекция 4. Интеллектуальный капитал. Модели и концепции креативности в организациях. Парадигмы инноваций. Инновационные модели коммерциализации и стратегии инновационных преобразований.

Перечень лабораторных работ по разделу:

Лабораторная работа 11-12. Статистический анализ как метод выявления знаний из данных.

1. Метод факторного анализа.
2. Метод деревьев решений.

Темы курсового проекта:

1. Структура и классификация знаний. Жизненный цикл знаний.
2. Способы трансформации знаний в организации.
3. Жизненный цикл НИР. Теоретические и эмпирические методы исследования
4. Интеллектуальные информационные системы управления знаниями.
5. Парадигмы инноваций.
6. Инновационные модели коммерциализации и стратегии инновационных преобразований.

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;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Zamyatina, O. M. Modeling and Simulation : study aid / O. M. Zamyatina; National Research Tomsk Polytechnic University (TPU). — Tomsk: TPU Publishing House, 2014. — URL: <https://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m237.pdf> (дата обращения: 18.08.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Батоврин, В. К. Управление жизненным циклом технических систем на основе современных стандартов : учебное пособие / В. К. Батоврин, А. С. Королев. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-7262-2201-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119498> (дата обращения: 18.08.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Золотухина, Е. Б. Управление жизненным циклом информационных систем (продвинутый курс): Конспект лекций / Золотухина Е. Б., Красникова С. А., Вишня А. С. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - ISBN 978-5-906818-36-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/767219> (дата обращения: 18.08.2020). — Режим доступа: по подписке.
4. Дульзон, А. А. Управление проектами : учебное пособие / А. А. Дульзон; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 3-е изд., перераб. и доп. — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m320.pdf> (дата обращения: 18.08.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

Internet-ресурсы:

1. <http://www.kmtec.ru/> Технологии управления знаниями
2. <http://www.apqc.org/> American Productivity & Quality Center
3. <http://dbis.informatik.uni-freiburg.de/index.php?project=Florid> Datenbankensystem und Informationssysteme. The Florid Project.
4. <http://www.aiai.ed.ac.uk/project/enterprise/enterprise/ontology.html> Enterprise Project: The Enterprise Ontology
5. <http://www.efqm.org/> European Foundation for Quality Management
6. <http://www.iso.org/> International organization of Standardization
7. <http://www.ontoprise.de/> Ontoprise AG (Ontoedit, Ontobroker)
8. <http://protege.stanford.edu> The Protégé Ontology Editor and Knowledge Acquisition System
9. <http://www.globalbestpractices.com/> PricewaterhouseCoopers. Global Best Practices.
10. <http://www.supply-chain.org> Supply-Chain Council
11. <http://www.eil.utoronto.ca/enterprise-modelling/tove/> TOVE Ontology Project.
Enterprise Integration Laboratory. University of Toronto
12. <http://www.ueml.org> Unified Enterprise Modeling Language
13. <http://www.w3.org> World Wide Web Consortium
14. <http://www.kmworld.com> Content, Document and Knowledge Management World

6.2. Информационное и программное обеспечение

Курс разработан на английском языке для студентов направления 09.04.04 Программная инженерия (образовательная программа Big Data Solutions / Технологии больших данных).

1. Python documentation [Электронный ресурс]: the documentation for Python. <https://www.python.org> (дата обращения: 12.10.2020)
2. JupyterLab documentation [Электронный ресурс]: the documentation for JupyterLab. <https://jupyter.org/> (дата обращения: 13.11.2020)
3. <http://machinelearning.ru/> – ресурс MachineLearning.ru, дата обращения 12.10.2020 г.
4. http://www.sas.com/en_us/insights/analytics/machine-learning.html - ресурс SAS Machine learning, дата обращения 12.10.2020 г.

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. Python 3.x – язык программирования высокого уровня.
2. PyCharm – среда разработки.
3. JupyterLab - интерактивная веб-среда разработки.

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 (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 212	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Комплект (стол, кресло) - 4 шт.; Компьютер - 15 шт.
	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 84/3 313	Доска аудиторная настенная - 1 шт. Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 09.04.04 Программная инженерия/ профиль Big Data Solutions / Технологии больших данных /специализации Big Data Solutions/Технологии больших данных (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОИТ ИШИТР		Губин Е.И.

Программа одобрена на заседании Отделения информационных технологий ИШИТР (протокол №13 от 19.06.2019 г.).

Заведующий кафедрой –
руководитель ОИТ на правах кафедры


подпись /Шерстнев В.С.

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОИТ ИШИТР (протокол)
2020/2021	1. Обновлено программное обеспечение	от 01.09.2020г. № 19