

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Института
прикладной
математики и
компьютерных
наук
А. В. Замятин
16 мая 20 22 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
по направлению подготовки

02.04.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль) подготовки :
Моделирование систем искусственного интеллекта

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2022

Оглавление

Б1.О.01.01.01	Лидерство и руководство командной работой	3
Б1.О.01.01.02	Профессиональная коммуникация на иностранном языке *Professional communication in a foreign language	6
Б1.О.01.01.03	"Межкультурное взаимодействие"	6
Б1.О.01.02	Деловой английский язык *Business English	9
Б1.О.02.01	История информатики	10
Б1.О.02.02	Информационная безопасность и работа с персональными данными	10
Б1.О.02.03	Введение в интеллектуальный анализ данных	11
Б1.О.02.04	Статистический анализ данных	13
Б1.О.02.05	Математические методы и модели для компьютерных наук	14
Б1.О.03.01	Введение в программную инженерию	15
Б1.О.03.02	Разработка программного обеспечения и скриптовые языки	16
Б1.О.03.03	Алгоритмы и структуры данных	17
Б1.О.03.04	Devops инженерия	17
Б1.О.04.01	Интернет вещей	18
Б1.О.04.02	Индустриальная аналитика данных	19
Б1.В.02.01	Постреляционные модели данных	20
Б1.В.02.02	Рефакторинг и обратное проектирование	21
Б1.В.02.03	Архитектура программных систем	21
Б1.В.02.04	Разработка Web-приложений	22
Б1.В.02.05	Проектирование UX/UI	22
Б1.В.02.06	Бизнес-моделирование	23
Б1.В.ДВ.01.01.01	Технологии высокопроизводительной обработки больших данных	24
Б1.В.ДВ.01.01.02	Нейронные сети	25
Б1.В.ДВ.01.01.03	Глубинное обучение	27
Б1.В.ДВ.01.02.01	Теория телетрафика	28
Б1.В.ДВ.01.02.02	Непрерывные математические модели	29
Б1.В.ДВ.01.02.03	Дискретные математические модели	30
Б1.В.ДВ.02.01.01	Технологии виртуальной и дополненной реальности	31
Б1.В.ДВ.02.01.02	Основы 3D моделирования	31
Б1.В.ДВ.02.02.01	Введение в цифровую экономику	32
Б1.В.ДВ.02.02.02	Технологии отраслевой цифровизации	33
Б1.В.ДВ.02.03.01	Введение в компьютерную безопасность	34
Б1.В.ДВ.02.03.02	Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности	35
Б1.В.ДВ.02.04.01	Вероятностные модели логистики	37
Б1.В.ДВ.02.04.02	Оценка состояний дважды стохастических потоков событий	38

Б1.В.ДВ.02.05.01	Представление знаний и визуализация данных	38
Б1.В.ДВ.02.05.02	Анализ и моделирование общественно-политических процессов.....	40
ФТД.01	Информационные технологии и методология научной деятельности	40
ФТД.02	Математические модели массового обслуживания для экономики.....	40
ФТД.03	Введение в теорию вероятностей и математическую статистику.....	41
ФТД.04	Обработка естественного языка- I.....	42
ФТД.05	Обработка естественного языка – II.....	43
ФТД.06	Интеллектуальные системы – I.....	44
ФТД.07	Интеллектуальные системы – II.....	45
ФТД.08	Прикладные аспекты машинного обучения – I.....	47
ФТД.09	Прикладные аспекты машинного обучения - II.....	48

Б1.О.01.01.01 Лидерство и руководство командной работой

а) основная литература:

1. Алан Аксельрод. Теодор Рузвельт. Законы лидерства. – Эксмо, 2016. – 288 с.
2. Гари Келлер, Джей Папасан. Начни с главного! 1 удивительно простой закон феноменального успеха. – Эксмо, 2018. – 220 с.
3. Джеймс Хантер. Служение — истинная сущность лидерства. – Попурри, 2014. – 160 с.
4. Джозеф Ф. Сила совпадения. Загадочная роль синхронии в нашей жизни. Ростов н/Д.: 2011. – 222 с.
5. Джордан Бернт Питерсон. Карты смысла. Архитектура верования. Издательство: Питер, 2019. – 768 с.
6. Дэйв Логан, Джон Кинг. Лидер и племя. Пять уровней корпоративной культуры. - Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2016. – 304 с.
7. Дэниел Гоулман. Эмоциональное лидерство. Искусство управления людьми на основе эмоционального интеллекта. - Альпина Паблишер, 2019. – 302 с.
8. Институт Арбингера. Лидерство и самообман. Жизнь, свободная от шор. – ЛитРес, 2018. – 170 с.
9. Кабрин В.И. Креативное лидерство: транскультуральная перспектива // Сибирский психологический журнал. 2015. № 58. – С. 121-135.
10. Канеман Д. Думай медленно...решай быстро. М.: АСТ, 2017. – 653 с.
11. Квантовая психология. Психология креативности. М. :Ленард, 2010. – 512 с.
12. Ключко В.Е. Самоорганизация в психологических системах: проблемы становления ментального пространства личности (введение в транспективный анализ) / В. Е. Ключко ; Федер. агентство по образованию, Том. гос. ун-т. - Томск : ТГУ, 2005. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000243465>
13. Ключко В. Е., Лукьянов О.В. Личностная идентичность и проблема устойчивости человека в меняющемся мире: системно-антропологический ракурс / В. Е. Ключко, О. В. Лукьянов // Вестник Томского государственного университета. 2009. № 324. С. 333-336. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000438102>
14. Кови Стивен Р. «Семь навыков высокоэффективных людей. Мощные инструменты развития личности». – Издательство «Альпина Паблишер», 2019. – 398 с.
15. Колупаев Г.П., Ключев В.М., Лакосина М.Д., Журавлев Г.П. Экспедиция в гениальность. Психобиологическая природа гениальной и одаренной личности. М.: Новь. 1999. – 340 с.
16. Лукьянов О. В. Проблема становления идентичности в эпоху социальных изменений / О. В. Лукьянов. - Томск : Издательство Томского университета, 2008. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000395116>
17. Литвина С.А. Управление конфликтами.// Эффективный менеджмент: Практикум/ ред. Т.Ю. Базаров. – Томск: Издательский Дом ТГУ, 2015. – с. 143-163.
18. Менегетти А. Психология лидера / Перевод с итальянского ННБФ «Онтопсихология». Изд. 4-е, дополненное. – М: ННБФ «Онтопсихология», 2004. – 256 с.
19. Негус К., Пикеринг М. Креативность. Коммуникация и культурные ценности. 2011. – 300 с.
20. Психология и культура / под ред. Д. Мацумото. СПб.: Питер, 2003. – 718 с.
21. Робб Гоффи, Гэрет Джонс. «Почему люди должны следовать за вами? Книга о том, что значит быть истинным лидером». М: «Манн, Иванов и Фербер», 2008.
22. Робин Шарма. Лидер без титула. – АСТ, 2014. – 260 с.
23. Савельев С. В. Изменчивость и гениальность. — М.: ВЕДИ, 2012. — 128 с.
24. Савватеев Алексей. Теория игр. Курс лекций. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLlx2izuC9gjj4crXUkw2luo8JfNCfmbkn>

25. Селезнева Е.В. Лидерство. Учебник и практикум. – М.: Юрайт, 2019. – 429 с.
26. Скрипкина Т. Антиномия доверия к миру и доверия к себе в человеческом бытии // Развитие личности. 2011. № 3. С. 111-131 URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_19033159_73135354.pdf
27. Сутормин О.Ю. Образ «Я» с позиции процесса жизнетворчества личности // Социально-экономические явления и процессы. – 2011. – № 10 (32). – С. 346–349. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_17692559_48171670.pdf
28. Спивак В.А. Лидерство. Учебник. – М.: Юрайт, 2016. – 301 с.
29. Спивак В.А. Лидерство. Практикум: учебное пособие. – М.: Юрайт, 2017. – 361 с.
30. Транскомуникация: преобразование жизненных миров человека / под ред. В.И. Кабрина. Томск : Изд-во Том.ун-та. 2011. – 400 с.
31. Уоррен Беннис. Как становятся лидерами. – Эксмо, 2011.
32. Юрген Аппело. Agile-менеджмент. Лидерство и управление командами. – ЛитРес, 2018. – 610 с.

б) дополнительная литература:

1. Антуан де Сент-Экзюпери. Цитадель http://lib.ru/EKZUPERY/citadel.txt_with-big-pictures.html
2. Барлёвен фон К., Наумова Г. Книга знаний. Беседы с выдающимися мыслителями нашего Времени. М.: Прогресс-Традиция, 2010. – 504 с.
3. Бах Р. Чайка по имени Джонатан Ливингстон: Повесть /пер. с англ. Ю. Родман. - Спб.: Азбука-классика, 2004. – 176 с.
4. Бейтсон Г. Экология разума. Избранные статьи по антропологии, психиатрии и эпистемологии. М. : Смысл, 2000. – 476 с.
5. Богданова В.О. Философские практики обретения экзистенциальной открытости: компаративистский анализ восточных и западных методик // Социум и власть. 2018. № 4 (72). С. 100-109. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36367647_33444497.pdf
6. Высоцкий В.С. «На дистанции ...» Старая, но по-прежнему актуальная песня.
7. Джим Рон. Сезоны жизни.
8. Джордан Питерсон о Деньгах, Избытке и Риске <https://www.youtube.com/watch?v=jbRhMqRrqf0>
9. Еварович С.А. Управление персоналом. – Томск: Издательский Дом ТГУ, 2017.
10. Как стать альфой? (если тебе это надо) // Всё как у зверей #88 <https://www.youtube.com/watch?v=u8mfxZSeUTg>
11. Клакстон Г. Развитие интуиции. Как принимать верные решения без сомнений и стресса. М. : Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 352с.
12. Компернолле Т. Мозг освобожденный. Как предотвратить перегрузки и использовать свой потенциал на полную мощь. – Альпина Паблишер, 2018. – 576 с.
13. Крис Макгофф. Искусство управлять. 46 ключевых принципов и инструментов руководителя. – Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2014.
14. Лангер Э. Рождение художника. Как расширить границы сознания и раскрыть свой творческий потенциал. М. :Эксмо, 2017. – 288 с.
15. Ланик Мартин. Привычки лидера. Самые важные навыки за несколько минут в день. – Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2019. – 422 с.
16. Лески К. Креативный шторм: позволь себе создать шедевр: нестандартный подход для успешного решения любых задач М.: Издательство «Э», 2018. – 240 с.

17. Липтон Б. Биология убеждений. Кто управляет сознанием клеток. М.: София, 2010. – 224 с.
18. Литвина С.А. Мотивирование и развитие подчиненных.// Эффективный менеджмент: Практикум/ ред. Т.Ю. Базаров. – Томск: Издательский Дом ТГУ, 2015. – с. 69-84.
19. Макгонигал К. Хороший стресс как способ стать сильнее и лучше. М.: Альпина Паблишер, 2018. – 304 с.
20. Мак-Гайер Р. Установление каналов связи. Развитие интуиции и восприимчивости СПб. :ДИЛЯ, 2005. – 160 с.
21. Менегетти А. Система и личность. М.: Научный фонд «Антонио Менегетти», 2015. – 282 с.
22. Панов Е.Н. Знаки, символы, языки. Коммуникация в царстве животных и мире людей. СПб: ЛТИ. 2016. – 546 с.
23. Приходько Е.А. Мудрость как жизнетворчество // Известия Волгоградского государственного технического университета. Серия: Проблемы социально-гуманитарного знания. 2005. Т. 2. № 6 (15). С. 10-12. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_9204284_10723397.pdf
24. Савельев С.В.С 12 Церебральный сортинг / С.В. Савельев. — М.: ВЕДИ, 2016. —232 с.
25. Сапогова Е.Е. Преодоление лиминальности как способ личностного жизнетворчества // Культурно-историческая психология. 2009. № 1. С. 49-56. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_12292746_88653542.pdf
26. Тодд Генри. Укрощение тигров. Как стать лидером творческой команды. – Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2019.
27. Тревис Бредбери. Эмоциональный интеллект 2.0. – Издательство «Манн, Иванов и Фербер», 2017.
28. Фридман С. Совершенное лидерство: как достичь баланса без помощи тренера. – М.: Юрайт, 2016. – 251 с.
29. Чернышева А.С. Психология лидерства: лидерство в социальных организациях. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. – М.: Юрайт, 2018. – 160 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- Stepik – Российская образовательная платформа. [Электронный ресурс]. URL: <https://stepik.org/course/83003/promo>
- Лекториум – некоммерческий образовательный проект [Электронный ресурс]. URL: <https://www.lektorium.tv/>
- Сибирский психологический журнал. [Электронный ресурс]. URL: <http://journals.tsu.ru/psychology/>
- Vseconkursy.ru – информационный портал о конкурсах и грантах [Электронный ресурс]. URL: <https://vsekonkursy.ru/>
- RSCI.RU - информационный ресурс о конкурсах и грантах [Электронный ресурс]. URL <http://rsci.ru/>
- Агентство социальной информации [Электронный ресурс]. URL: <https://www.asi.org.ru>
- Федеральное агентство по делам молодежи [Электронный ресурс]. URL: <https://fadm.gov.ru/>, <https://myrosmol.ru>
- Фонд президентских грантов [Электронный ресурс]. URL: президентскиегранты.рф
- Национальная премия «Гражданская инициатива» [Электронный ресурс]. URL: premiagi.ru
- Boomstarter.ru - краундфандинговая площадка.

Planeta.ru - краундфандинговая площадка.

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –

<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –

<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

Б1.О.01.01.02 Профессиональная коммуникация на иностранном языке *Professional communication in a foreign language

а) основная литература:

– McCarthy, Michael, O'Dell, Felicity. Academic Vocabulary in Use. – CUP, 2008. – 178 с.

– Зинкевич Н.А., Андрюхина Т.В., Иванова Е.Э. и др. Курс английского языка для магистрантов. - М.: Айрис-пресс, 2011. – 448 с.

– Маркушевская Л.П., Чарская Т.К., Ермошина Н.В., Крашенинникова Н.Н., Калабина С.Е. English for Masters. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - 206 с.

б) дополнительная литература:

– Алексеева М.Н., Галивец И.Н., Иванова О.В., Ключева Е.В., Мороз И.Н. English for Master's Course = Английский для магистрантов: учебное пособие. - М.: Редакционно-издательский дом Российского нового университета, 2020. - 128 с.

– Поленова А.Ю., Числова А.С. A Complete Guide to Modern Writing Forms. Современные форматы письма в английском языке: учебник. - Москва: ИНФРА-М: Академцентр, 2012. - 160 с.

– Короткина И.Б. Академическое письмо: процесс, продукт и практика. - М:Издательство Юрайт, 2019. - 295 с.

– Попов С.А. Технический перевод и деловая коммуникация на английском языке: Учебное пособие. - Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого, 2006. - 153 с.

Б1.О.01.01.03 "Межкультурное взаимодействие"

а) основная литература:

– Барышников Н. В. Основы профессиональной межкультурной коммуникации. М.: Вузовский учебник, 2018. – 368 с. – URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=371540>.

– Белая Е. Н. Теория и практика межкультурной коммуникации. [Учебное Пособие]. М. : Форум [и др.], 2015. – <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,sso&db=cat09180a&AN=tsu.oai.libtsu.423793&lang=ru&site=eds-live>

– Большунов А. Вызов-ответ: межкультурные коммуникации в глобальном мире. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020. – 134 с. – URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=377815>.

– Корнилов О. А. Контексты межкультурной коммуникации : учебное пособие / О.А. Корнилов. – М.: КДУ, 2015. – 183 с. URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2018/000536548/000536548.pdf>

– Кулинич М. А., Кострова О. А. Теория и практика межкультурной коммуникации : Эл. книга. М.: Издательство “ФЛИНТА”, 2017. – 248 с. – <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,sso&db=cat07729a&AN=tsu.lanbook92713&lang=ru&site=eds-live>

– Персикова Т. Межкультурная коммуникация и корпоративная культура. М.: Издательская группа "Логос", 2020. – 224 с. – URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=367443>

– Соломанидина Т. Организационная культура компании. – М. : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 624 с. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1007098>

– Спивак В. А. Организационное поведение : Учебное пособие для вузов. – М.: Юрайт, 2022. – 207 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/488722>.

– Таратухина Ю. В. Деловые и межкультурные коммуникации : Учебник и практикум для вузов. – М.: Юрайт, 2022. – 324 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/489264>

– Таратухина Ю. В. Межкультурная коммуникация. Семиотический подход : Учебник и практикум для вузов. – М.: Юрайт, 2022. – 199 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/494375>

– Таратухина Ю. В. Теория межкультурной коммуникации : Учебник и практикум для вузов. – М.: Юрайт, 2022. – 265 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/489699>

– Таратухина Ю. В. Бытовая культура и этикет народов мира: межкультурная коммуникация : Учебное пособие. – М.: Юрайт, 2020. – 265 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/495464>

– Глаголев В. С. Межкультурная коммуникация в условиях глобализации : учебное пособие / Глаголев В. С. [и др.]. – М.: Проспект, 2016. – 200 с. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book /ISBN9785392193004.html>

б) дополнительная литература:

– Алексина Т. А. Деловая этика : Учебник для вузов / Алексина Т. А. – М.: Юрайт, 2020. – 384 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/450264>.

– Антонов В. Г. Теория организации и организационное поведение : Учебник для магистров. – М.: Юрайт, 2020. – 471 с.

– Бзегежева З. З. Cross-cultural communication (Межкультурная коммуникация) : методическое пособие. – Сочи : Сочинский государственный университет, 2020. – 78 с.

– Боголюбова Н. М. Межкультурная коммуникация в 2 ч. Ч. 1–1. : Учебник для вузов М.: Юрайт, 2020.

– Браун Д. Корпоративное племя: Чему антрополог может научить топ-менеджера. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – 240 с.

– Бутуханов А. В. Сравнительный менеджмент : возникновение и эволюция : культура и стили : страновой анализ : учебное пособие. – СПб. и др.: Питер, 2006. – 362 с.

– Горшунова Е. Ю. Межкультурная коммуникация, этнические стереотипы и ярлыки англоговорящего сообщества : учебное пособие. – М.: Проспект, 2020. – 110 с.

– Грушевицкая Т. Г. Основы межкультурной коммуникации : Учебник для вузов. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 352 с.

– Зинченко В. Г. Межкультурная коммуникация. От системного подхода к синергетической парадигме. – М.: ФЛИНТА, 2017. – 223 с.

– Колесникова Н. Л. Деловое общение. Business Communication / Колесникова Н. Л. – М. : ФЛИНТА. – 152 с. – URL: https://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=84358.

- Кузнецов И. Деловое общение / Белорусский государственный университет. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2020. – 524 с. – URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=358544>.
- Куликова Л. В. К понятиям межкультурной лингвистики и межкультурной прагматики // Известия ВГПУ. – 2010. – №5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-ponyatiyam-mezhkulturnoy-lingvistiki-i-mezhkulturnoy-pragmatiki>
- Лебедева Н. М. Введение в этническую и кросс-культурную психологию : учебное пособие. – М.: Ключ-С, 1999. – 224 с.
- Леонтович О. А. Введение в межкультурную коммуникацию : учебное пособие / О. Леонтович. – М.: Гнозис, 2007. – 366 с.
- Леонтович О. А. Россия и США : введение в межкультурную коммуникацию : учебное пособие / О. А. Леонтович. – Волгоград : Перемена, 2003. – 398 с.
- Леонтович О. А. Русские и американцы: парадоксы межкультурного общения / О. А. Леонтович. – М. : Гнозис, 2005. – 351 с.
- Леонтович О. А. Системно-динамическая модель межкультурной коммуникации между русскими и американцами : Автореферат дисс. ... доктора филол. наук. – Волгоград, 2002. – 39 с.
- Ли Ц. Культурные основы обучения. Восток и Запад. – М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2017. – 461 с.
- Маслова Е. Международный культурный обмен и деловые коммуникации. – М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019. – 127 с.
- Митрошенков О. А. Деловое общение: эффективные переговоры : Практическое пособие / Митрошенков О. А. – М.: Юрайт, 2020. – 315 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/455770>.
- Мясоедов С. П. Кросс-культурный менеджмент : учебник для бакалавриата и магистратуры. – М. : Юрайт, 2016. – 313 с.
- Панфилова А.П. Культура речи и деловое общение в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум для вузов / Панфилова А. П., Долматов А. В. – М. : Юрайт, 2020. – 258 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/451610>.
- Персикова Т. Н. Межкультурная коммуникация и корпоративная культура: учебное пособие. – М. : Логос, 2008. – 223 с.
- Позитивная коммуникация : коллективная монография / О. А. Леонтович, М. А. Гуляева, О. В. Лунева, М. С. Соколова ; под общ. ред. О. А. Леонтович. – М.: Гнозис, 2019. – 293 с.
- Прохоров Ю. Е. Русские: коммуникативное поведение. – М. : ФЛИНТА, 2011, – 328 с.
- Садохин А. П. Межкультурная коммуникация. – М.: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. – 288 с.
- Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация. – М.: МГУ, 2008. – 368 с.
- Фукуяма Ф. Идентичность: стремление к признанию и политика неприятия. – М.: ООО "Альпина Паблицер", 2019. – 256 с.
- Фукуяма Ф. Конец истории и последний человек. – М. : АСТ [и др.], 2005. – 588 с.
- Хантингтон С. П. Столкновение цивилизаций. – М. : АСТ, 2006. – 571 с.
- Харитоновна И. В. Теория и практика межкультурной коммуникации : учебно-методическое пособие. – М. : Московский педагогический государственный университет, 2018. – 84 с.
- Черкашина Т. Язык деловых межкультурных коммуникаций. – М. : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2019. – 368 с.
- Шейн Э. Г. Организационная культура и лидерство : учебник. – СПб. и др. : Питер 2013. – 352 с.

– Юдина А. И. Культурная политика: межкультурная коммуникация и международные культурные обмены : Практическое пособие для вузов. – М. : Юрайт, 2020. – 47 с.

– Яньсянь Я. Многоликая глобализация : культурное разнообразие в современном мире. – М. : Аспект-Пресс, 2004. – 378 с.

– Гриффин Э. Коммуникация: теории и практики : [пер. с англ.] / Эм Гриффин ; [науч. ред. А. А. Киселева]. – Харьков: Гуманитарный центр, 2015. – 686 с. – URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2018/000504665/000504665.pdf>

– Lafond C. English for negotiating / Charles Lafond, Sheila Vine, Birgit Welch. - 3th printing. – Oxford [a. o.] : Oxford University Press, 2012. – 88 p. – URL: <http://sun.tsu.ru/limit/2017/000487967/000487967.pdf>

– Nation, language, and the ethics of translation / Edited by S. Bermann and M. Wood. Princeton, 2005. – 413 p.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы,

– Леонтович О. А. Brexit: жизнь слова в политическом дискурсе / О. А. Леонтович // Язык и культура. 2020. № 52. С. 51–65. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000793034>

– Леонтович О. А. Языковая безопасность и безопасность языка в медиаурбанистическом дискурсе: взаимопроникновение понятий // Актуальные проблемы филологии и педагогической лингвистики [Internet], 2021 – <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,sso&db=edselr&AN=edselr.44892605&lang=ru&site=eds-live>

– Вильданова Г. А. Эвфемия и принцип вежливости в современном английском языке : гендерный аспект. [N.p.]: Директ-Медиа. URL: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,sso&db=edsebk&AN=1467202&lang=ru&site=eds-live>

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

Б1.О.01.02 Деловой английский язык *Business English

а) основная литература:

– Алексеева М.Н., Галивец И.Н., Иванова О.В., Ключева Е.В., Мороз И.Н. English for Master's Course = Английский для магистрантов: учебное пособие. – М.: Редакционно-издательский дом Российского нового университета, 2020. – 128 с.

– Dooley Jenny, Evans Virginia. Grammarway 3. - Newbury: Express Publishing, 200. - 214 с.

- б) дополнительная литература:
- Зинкевич Н.А., Андрюхина Т.В., Иванова Е.Э. и др. Курс английского языка для магистрантов. - М.: Айрис-пресс, 2011. – 448 с.
 - Маркушевская Л.П., Чарская Т.К., Ермошина Н.В., Крашенинникова Н.Н., Калабина С.Е. English for Masters. - СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. - 206 с.
 - Hughes, John, Mallett, Andrew. Successful presentations. Video Course. - OUP, 2012. - 71 с.

- в) ресурсы сети Интернет:
- Business English Skills 360 Lessons [Электронный ресурс]. - URL:<https://www.businessenglishpod.com/category/business-english-360/>

Б1.О.02.01 История информатики

- а) основная литература:
- Гладких Б. А. Информатика от абака до интернета. Введение в специальность / Б.А. Гладких. – Томск: НТЛ, 2005.
 - Захаров В.Н. История информатики в России / В.Н. Захаров. – М. : Наука, 2003

Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook).

- б) информационные справочные системы:
- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
 - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
 - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
 - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
 - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

Б1.О.02.02 Информационная безопасность и работа с персональными данными

- а) основная литература:
- Баранова Е.К., Бабаш А.В. Информационная безопасность и защита информации: учебное пособие. – М.: РИОР, 2021.
 - Проскурин В. Г. Защита в операционных системах: учебное пособие. – М. : Горячая линия – Телеком, 2016.

- б) дополнительная литература:
- Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах. – М. : ФОРУМ, 2020.
 - Малюк А.А. Защита информации в информационном обществе: учебное пособие. – М. : Горячая Линия – Телеком, 2015.
 - Зайцев А.П., Мещеряков Р.В., Шелупанов А.А.. Защита информации в информационном обществе: учебное пособие. – М. : Горячая Линия – Телеком, 2015.

- в) ресурсы сети Интернет:

- Безопасность сетей [Электронный ресурс] // Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/102/102/info>
 - Основы информационной безопасности [Электронный ресурс] // Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/10/10/info>
 - Антивирусная защита компьютерных систем [Электронный ресурс] // Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2259/155/info>
 - Информационная безопасность: учебно-методический комплекс [Электронный ресурс] // Томский государственный университет. 2016. URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000534758>
- Перечень информационных технологий
- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook).

- б) информационные справочные системы:
- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
 - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
 - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
 - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
 - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

Б1.О.02.03 Введение в интеллектуальный анализ данных

1. Замятин А.В. Интеллектуальный анализ данных: учебное пособие. Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2020. 196 с.
2. Анализ данных: учебник для вузов / В.С. Мхитарян [и др.]; под редакцией В.С. Мхитаряна. – М: Издательство Юрайт, 2022. –490 с.
3. Max Bramer. Principles of Data Mining. London: Imprint: Springer. 2013, 440 с.
4. Mohamed Medhat Gaber, Frederic Stahl, João Bártolo Gomes.Gaber, Mohamed Medhat. Pocket Data Mining electronic resource: Big Data on Small Devices. Imprint: Springer. 2014, 108 с.
5. Миркин Б.Г. Введение в анализ данных: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: [для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим, естественно-научным и экономическим направлениям и специальностям]. – Москва, Юрайт . 2015, 173 с.
6. Кулаичев А.П. Методы и средства комплексного анализа данных: учебное пособие. – Москва: Форум. 2014, 511 с.

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
Информационно-справочные системы		

Введение в интеллектуальный анализ данных	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1397	Свободный доступ
Анализ данных просто и доступно	https://stepik.org/course/73952/	Свободный доступ
Какая математика нужна в анализе данных? Для обучения нейронной сети?	Лекторий ФПМИ	Свободный доступ
Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект»	https://digital.gov.ru/ru/documents/6658/	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Для авторизированных пользователей
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ
Онлайн-база знаний с мировыми практиками применения искусственного интеллекта	https://ict.moscow/projects/ai/	Свободный доступ
Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/	Свободный доступ
База данных графических изображений	https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Iris	Свободный доступ
База данных социальных и медиа данных	https://www.kdnuggets.com/2014/08/interesting-social-media-datasets.html	Свободный доступ
База данных географических наименований, маршрутов авиасообщений, маркетинговая информация и т.п.	https://www.rdatamining.com/resources/free-datasets	Свободный доступ

Портал мировых соревнований команд по DM	https://www.kaggle.com/	Свободный доступ
--	---	------------------

Б1.О.02.04 Статистический анализ данных

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

1. Кабанова Т.В. Применение пакета R для решения задач прикладной статистики: учебное пособие: [для студентов и аспирантов университетов]. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета. 2019. 124 с.

2. Мыльников Л.А. Статистические методы интеллектуального анализа данных. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. – 240 с.

3. Дж. Д. Лонг, Пол Титор. R. Книга рецептов: Проверенные рецепты для статистики, анализа и визуализации данных / пер. с англ. Д. А. Беликова. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 510 с.

Дополнительная литература:

1. Кендалл М., Стьюарт А. Статистические выводы и связи. Наука. Физматлит. 1973. 432 с.

2. Айвазян С.А., Бухштабер В.М., Енюков И.С., Мешалкин Л.Д. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности. Финансы и статистика. 1989. 608 с.

3. Айвазян С.А, Мхитарян В.С. Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для экономических специальностей вузов: В 2 т. Т. 1. ЮНИТИ-ДАНА. 2001, 270 с.

4. Айвазян С.А. Прикладная статистика. Основы эконометрики: Учебник для экономических специальностей вузов: В 2 т. Т. 2. ЮНИТИ-ДАНА. 2001, 432 с.

5. Марголис Н.Ю., Кабанова Т.В. Прикладная статистика: учебно-методическое пособие. Ч. 1. Том. гос. ун-т. 2007. 46 с.

6. Марголис Н.Ю., Кабанова Т.В. Прикладная статистика: учебно-методическое пособие. Ч. 2. Том. гос. ун-т. 2007. 58 с.

7. Джеймс Г., Уиттон Д., Хастис Е., Тибширани Р. Введение в статистическое обучение с примерами на языке R. – М.: ДМК Пресс, 2016. 450 с.

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Информационно-справочные системы		
Статистические методы машинного обучения	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1419	Свободный доступ
Статистика в Data Science – исчерпывающий гид для амбициозных практиков ML	https://habr.com/ru/company/skillfactory/blog/526972/	Свободный доступ
Введение в Data Science и машинное обучение	https://stepik.org/course/4852	Свободный доступ
10 примеров использования	https://www.machinelearning	Свободный доступ

статистических методов в проекте машинного обучения	mastery.ru/statistical-methods-in-an-applied-machine-learning-project/	
Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных	www.machinelearning.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Для авторизированных пользователей
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ

Б1.О.02.05 Математические методы и модели для компьютерных наук

Основная литература

1. Eric Lehman, F. Thomson Leighton, Albert R. Meyer. Mathematics for Computer Science. MIT OpenCourseWare 2015 г. 910 с.
2. Ахо А. В., Хопкрофт Дж, Ульман Дж. Структуры данных и алгоритмы. М.: Вильямс 2010 г., 384 с.
3. Хопкрофт Д., Мотвани Р., Ульман Д. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений М.: Вильямс 2008 г., 527 с.
4. Грэхем Р., Кнут Д., Паташник О. Грэхем Р., Кнут Д., Паташник О. М.: Вильямс 2009 г. 784 с.

Дополнительная литература

1. Хаггарти Р. Дискретная математика для программистов М.: Техносфера 2003 г. 320с.
2. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов СПб., Питер 2001 г. 384 с.
3. Райгородский А.М.
4. Вероятность и алгебра в комбинаторике. М.: МЦНМО 2008 г. 48 с.
5. Райгородский А.М., Модели случайных графов. М.: МЦНМО 2011 г. 136 с.– ...

Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.

2. MITOPENCOURSEWARE. Mathematics for Computer Science. <https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-spring-2015/readings/>

Б1.О.03.01 Введение в программную инженерию

а) основная литература:

- Унифицированный процесс разработки программного обеспечения, 2-е издание / А. Якобсон, Г. Буч, Дж. Рамбо. – СПб.: Питер, 2002. – 496 с.
- Применение UML 2.0 и шаблонов проектирования (третье издание) / К. Ларман. – М.: Вильямс, 2013. – 736 с.

б) дополнительная литература:

- UML 2 и Унифицированный процесс. Практический объектно-ориентированный анализ и проектирование / Дж. Арлоу, А. Нейштадт. – М.: Символ-Плюс, 2007. – 624 с.
- Архитектура корпоративных программных приложений / М.Фаулер. – М.: Вильямс, 2006. – 544 с.
- Rational Unified Process – это легко. Руководство по RUP для практиков / Ф. Крачтен, П.Кролл.– М. :Кудиз-Образ, 2004. – 432 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- OMG Web-site – <http://www.omg.org/index.htm>
- Википедия. Свободная библиотека. Процесс разработки программного обеспечения URL:

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B8_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F

Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
- Lazarus

- Visual Studio
- Github

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

Б1.О.03.02 Разработка программного обеспечения и скриптовые языки

Основная литература

1. Мозговой М.В. Классика программирования. Алгоритмы, языки, автоматы, компиляторы. Практический подход. СПб.: Наука и Техника 2006. 320с.
2. П. Н. Вабищевич. Численные методы: вычислительный практикум: [практическое применение численных методов при использовании алгоритмического языка Python] М: Ленанд 2015. – 319 с.: рис.

Дополнительная литература

3. Fernández M. Programming Languages and Operational Semantics.[Электронный ресурс] London:Springer 2014. 209 p. 10 illus.: online resource. – URL: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4471-6368-8> (дата обращения: 01.11.2021).

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы
- Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - www.gsk.ru
- Официальный сайт Всемирного банка - www.worldbank.org
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

– ...

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

При осуществлении образовательного процесса используется онлайн интерпретатор языков Python3 и Javascript – Repl.it, онлайн интерпретатор языка Javascript – Tryit. Для языка Perl используется открытая и бесплатно распространяемая реализация strawberry perl 5.24.

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (при наличии):

Programming Languages - commonly used features in a side-by-side format [Электронный ресурс] / Hyperpolyglot.– 2016. – URL: <http://hyperpolyglot.org/> (дата обращения: 06.10.2016).

The Computer Language Benchmarks Game [Электронный ресурс] / Alioth Debian .– 2016. – URL: <http://benchmarksgame.alioth.debian.org/> (дата обращения: 14.10.2016).

The Scrum Guide [Электронный ресурс] / Ken Schwaber .– 2017. – URL: <https://www.scrum.org/resources/scrum-guide>

Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Томск, 2016- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>–

Б1.О.03.03 Алгоритмы и структуры данных

а) основная литература:

– Т. Кормен, Ч. Лейзерсон, Р. Ривест, К. Штайн. Алгоритмы: Построение и анализ: [Пер. с англ.]. Москва [и др.]: Вильямс, 2014. – 1323 с.: илл.

– Кнут Д. Искусство программирования для ЭВМ. Т. 3. М.: Вильямс, 2012.

– Круз Р. Структуры данных и проектирование программ. М.: БИНОМ. Лаб. Знаний, 2008.

б) дополнительная литература:

– Скиенна С. Алгоритмы: руководство по разработке. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014.

– Макконнел Дж. Основы современных алгоритмов. М.: Техносфера, 2006.

– Седжвик Р. Фундаментальные алгоритмы на С Ч. 5: [в 5 ч.: пер. с англ.]. М. [и др.]: DiaSoft, 2003.

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Программное обеспечение – средства программирования на С, С++, С#, Pascal:

- Microsoft Visual Studio,
- Lazarus.
- справочная система – MSDN.

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс] / Научно-издательский центр Инфра-М. – Электрон.дан. – М., 2016- . URL: <http://znanium.com/>

Б1.О.03.04 Devops инженерия

Основная литература

1. Хамбл Джек, Уиллис Джон, Дебуа Патрик, Ким Джен Руководство по DevOps М.: Манн, Иванов и Фербер 2018, 512 с.

2. Дженнифер Дэвис, Кэтрин Дэниелс Философия DevOps. Искусство управления ИТ. Питер 2017, 533 с.

Дополнительная литература

3. Хамбл Джек, Фарли Дейвид Непрерывное развертывание ПО: автоматизация процессов сборки, тестирования и внедрения новых версий программ: Пер. с англ. М.: ООО «И.Д.Вильямс» 2011, 432 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы
- Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - www.gsk.ru

- Официальный сайт Всемирного банка - www.worldbank.org
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

– ...

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (при наличии):

1. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] / Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ: [сайт]. – [Томск, 2011–2016]. – URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>.

2. Что такое виртуализация? [Электронный ресурс] / Что такое виртуализация? Описание: [сайт]. – URL: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/overview/what-is-devops/>

Б1.О.04.01 Интернет вещей

а) основная литература:

- Зараменских Е. П., Артемьев И. Е. Интернет вещей. Исследования и область применения / Е.П. Зараменских [и др.]. – М.: Инфра-М, 2018. – 188 с.

- Ли П. Архитектура интернета вещей / П. Ли. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 454 с.

- Макаров С.Л. Arduino Uno и Raspberry Pi 3: от схемотехники к интернету вещей / С.Л. Макаров. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 204 с.

б) дополнительная литература:

- Гольдштейн Б.С. Инфокоммуникационные сети и системы / СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 208 с.

- Риз Дж. Облачные вычисления / СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 288 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы

- A developer's guide to the Internet of Things (IoT) [Электронный ресурс]. – Режим доступа к сайту: <http://internetofthingsguide.com/> (дата обращения: 10.06.2019).

– Internet of Things (IoT) [Электронный ресурс]. – Режим доступа к сайту: <http://www.cisco.com/c/en/us/solutions/internet-of-things/overview.html> (дата обращения: 10.06.2019).

– IoT Overview Handbook [Электронный ресурс]. – Режим доступа к сайту: <http://postscapes.com/internet-of-things-handbook> IoT University: Internet of Things Online Courses & Training - <https://www.iotu.com/> (дата обращения: 10.06.2019).

– Internet Of Things News [Электронный ресурс]. – Режим доступа к сайту: <http://www.theinternetofthings.eu/> (дата обращения: 10.06.2019).

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных:

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

– Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

Б1.О.04.02 Индустриальная аналитика данных

Основная литература

1. Замятин А.В. Введение в интеллектуальный анализ данных Издательский Дом государственного университета 2016

2. Клаус Шваб Четвертая промышленная революция М.: Эксмо 2016

Дополнительная литература

3. Денисенко В.В. Компьютерное управление технологическим процессом, экспертом, оборудованием Москва, Горячая Линия Телеком 2009

4. Frank E. Grubbs Procedures for detecting outlying observations in samples. Technometrics,

11(1)

doi: 10.1080/00401706.1969.10490657 1969, 1–21

5. Varun Chandola, Arindam Banerjee, and Vipin Kumar Anomaly detection: A survey ACM Computing Surveys, 41(3)

doi: 10.1145/1541880.15418822009, 1–72

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

– Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - www.gsk.ru

- Официальный сайт Всемирного банка - www.worldbank.org
- Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.
<http://www.consultant.ru>
- Перечень информационных технологий
- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
Средства и среды программирования Python.
- б) информационные справочные системы:
 - Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
 - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
 - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
 - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
 - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

Б1.В.02.01 Постреляционные модели данных

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

1. Садаладж, Фаулер NoSQL. Методология разработки нереляционных баз данных Диалектика, 2020.
2. Джим Р. Уилсон, Эрик Редмонд Семь баз данных за семь недель. Введение в современные базы данных и идеологию NoSQL, ДМК, Пресс, 2013.
3. Карпентер Хьюитт Cassandra. Полное руководство ДМК Пресс, 2017
4. Кайл Бэнкер Mongo DB в действии ДМК Пресс, 2012
5. Шукла Кумар Elasticsearch, Kibana, Logstash и поисковые системы нового поколения, Питер, 2019

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Информационно-справочные системы		
Постреляционные модели данных	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1402	Свободный доступ
Нadoop. Система для обработки больших объемов данных	https://stepik.org/course/150	Свободный доступ
Методы и системы обработки больших данных	https://www.lektorium.tv/lecture/30079	Свободный доступ
Big Data от А до Я	https://habr.com/ru/post/267361/	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ

Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Общедоступная с авторизацией, по подписке
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ

Б1.В.02.02 Рефакторинг и обратное проектирование

а) основная литература:

1. Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс. / Пер. с англ. – М. «Русская редакция», 2014. – 896 с.

2. Мартин Р. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. Библиотека программиста. – СПб.: Питер, 2016. – 464 с. Паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2016.

3. Кириевски, Д. Рефакторинг с использованием шаблонов. : Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2016. – 400 с.

4. Фаулер М., Бек К., Брант Д., Опдайк У., Робертс Д. Рефакторинг: улучшение проекта существующего кода: Пер. с англ. – СПб.: ООО «Альфа-книга», 2017. – 448 с.

б) дополнительная литература:

– Мод Л. Масштабируемый рефакторинг. Возвращаем контроль над кодом. – СПб.: Питер, 2022. – 256 с.

Гамма Э., Хелм Р., Джонсон Р., Влссидес Дж. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования. – СПб.: Питер, 2012. – 368 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

Б1.В.02.03 Архитектура программных систем

а) основная литература:

Мартин, Роберт Чистый код: создание, анализ и рефакторинг / Роберт Мартин. — М. : Питер, 2018. — 464 с.

Мартин, Роберт Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения / Роберт Мартин. — М. : Питер, 2018. — 352 с.

Макконнелл, Стив Совершенный код / Стив Макконнелл. — М. : БХВ-Петербург, 2017. — 896 с.

Fairbanks, G. H. Just Enough Software Architecture: A Risk-Driven Approach / G. H. Fairbanks. — 1. — Marshall & Brainerd, 2010. — 376 с.

Хант, Эндрю Программист-прагматик / Эндрю Хант, Дэвид Томас. — М. : Вильямс, 2020. — 368 с.

Симан, Марк Внедрение зависимостей на платформе .NET / Марк Симан, Стивен ван Дерсен. — М. : Питер, 2021. — 608 с.

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– MS Windows или Linux; IDE JetBrains Rider

Б1.В.02.04 Разработка Web-приложений

Основная литература

HTML and CSS: Design and Build Websites. John Wiley & Sons 2011 г., 490 с.

Pro ASP.NET Core MVC. Apress 2018 г., 1018 с.

Дополнительная литература

HTTP: The Definitive Guide. O'Reilly Media 2012 г., 658 с.– ...

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

– Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - www.gsk.ru

– Официальный сайт Всемирного банка - www.worldbank.org

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.

<http://www.consultant.ru>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

MS Windows; Microsoft Visual Studio

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (при наличии):

1. htmlbook.ru | Для тех, кто делает сайты [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – URL: <http://htmlbook.ru/>

2. Руководство по HTML5 и CSS3. [Электронный ресурс]. – URL: <https://metanit.com/web/html5/>

Б1.В.02.05 Проектирование UX/UI

а) основная литература:

– Купер А., Рейман Р., Кронин Д. Об интерфейсе. Основы проектирования взаимодействия, СПб.: Символ-Плюс, 3, 2009

– Круг. С. Не заставляйте меня думать. — 3-е издание. М.: Издательство «Э», 2017

– Норман А.Н. Дизайн привычных вещей. – М.: МИФ, 2018.

– Гаррет Д. Веб-дизайн. Элементы опыта взаимодействия. . – М.: Символ-плюс, 2008

– Чендлер К., Унгер Р. UX-дизайн. Практическое руководство по проектированию опыта взаимодействия. – М.: Символ-плюс, 2018

б) дополнительная литература:

– Спроси маму: Как общаться с клиентами и подтвердить правоту своей бизнес-идеи, если все кругом врут?/Р.Фитцпатрик–Альпина Паблишер, 2020. - 160 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

– Журнал «Medium» - <https://medium.com/>

Б1.В.02.06 Бизнес-моделирование

а) основная литература:

1. Управление потоками работ : модели, методы и системы /Вил ван дер Аалст, Кейс ванХей ; пер. с англ. В. А. Башкина, И. А. Ломазовой ; под ред. И. А. Ломазовой. М. :Физматлит , 2007. 315 с.: ил. 25 см.

2.Бабанов А. М. Технология разработки программного обеспечения: структурный подход : учебное пособие : [по курсам "Структурное проектирование информационных систем по направлению 0104 - "Информационные технологии" и "Технология разработки программного обеспечения" по направлению 3515 - "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем"] / А. М. Бабанов ; Том. гос. ун-т, Фак. информатики. - Томск : Изд-во НТЛ, 2006. - 217 с.: ил.- (Инновационная образовательная программа) . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000223499>

3. X:\Workspace\Магистратура\Бизнес-моделирование.

б) дополнительная литература:

– Business Process Model and Notation (BPMN). Version 2.0. Object Management Group, 2011.

– АлистерКоберн. Современные методы описания функциональных требований к системам. Лори. 2011.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – СПб., 2016- . – URL: <http://e.lanbook.com/>

2. Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ [Электронный ресурс] . –

Электрон. дан. – Томск, 2016- . URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

3. Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. дан. – М., 2016- . URL: <http://www.biblio-online.ru/>

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакетпрограмм.

– публично доступные облачные технологии (GoogleDocs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

в) профессиональные базы данных*(при наличии)*:

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

– Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

Б1.В.ДВ.01.01.01 Технологии высокопроизводительной обработки больших данных

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

Основная литература

1. Дружинин Д.В. Высокопроизводительные вычисления и облачные технологии: учеб. пособие. – Томск : Издательство Томского государственного университета, 2020 – 94 с.

2. Радченко И.А, Николаев И.Н. Технологии и инфраструктура Big Data. – СПб: Университет ИТМО, 2018 – 52 с.

Дополнительная литература

1. S. Srinivasan. Cloud Computing Basics electronic resource. – New York, NY : Springer New York : Imprint: Springer, 2014. – 142 с.

2. A. Ohri. R for Cloud Computing electronic resource : An Approach for Data Scientists. – New York, NY: Springer New York : Imprint: Springer, 2014. – 267 с.

3. Zaigham Mahmood. Cloud Computing: Methods and Practical Approaches. – London : Springer London : Imprint: Springer, XVII, 97 illus.: online resource. 2013. – 347 p.

4. К. Ю. Богачев. Основы параллельного программирования. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 345 с.

5. В. П. Гергель. Теория и практика параллельных вычислений: учебное пособие. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2016. – 500 с.

6. Christoph Fehling, Frank Leymann, Ralph Retter, Walter Schupeck, Peter Arbitter. Cloud Computing Patterns electronic resource: Fundamentals to Design, Build, and Manage Cloud Applications. – Vienna: Springer Vienna : Imprint: Springer, 2014. – 367 с.

7. Xiaolin Li, Judy Qiu Cloud Computing for Data-Intensive Applications electronic resource. – New York, NY: Springer New York: Imprint: Springer, 2014. – 427 с.

8. Zaigham Mahmood. Cloud Computing electronic resource: Challenges, Limitations and R&D Solutions. – New York, NY: Springer New York: Imprint: Springer, 2014. – 373 с.

9. А.В. Линев, Д.К. Боголепов, С. И. Бастраков. Технологии параллельного программирования для процессоров новых архитектур. Нижегородский гос. ун-т им. Н. И. Лобачевского. – М.: Изд-во Московского университет, 2010. – 160 с.

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
1	2	3
Информационно-справочные системы		
Технологии высокопроизводительной обработки больших данных	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1405	Свободный доступ
Нadoop. Система для обработки больших объемов данных	https://stepik.org/course/150	Свободный доступ
Методы и системы обработки больших данных	https://www.lektorium.tv/lecture/30079	Свободный доступ
Big Data от А до Я	https://habr.com/ru/post/2673	Свободный доступ

	61/	
Разделяемая память в технологии Nvidia CUDA	https://developer.nvidia.com/blog/using-shared-memory-cuda-cc	Свободный доступ
Документация по технологии Nvidia CUDA	http://docs.nvidia.com/cuda/cuda-c-programming-guide	Свободный доступ
HDFS Architecture	https://hadoop.apache.org/docs/current/hadoop-project-dist/hadoop-hdfs/HdfsDesign.html	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Общедоступная с авторизацией, по подписке
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ

Б1.В.ДВ.01.01.02 Нейронные сети

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

1. Джоэл Грас. Data Science: Наука о данных с нуля. 2-е издание. – СПб: БХВ-Петербург, 2021. – 416 с.
2. Себастьян Рашка, Вахид Мирджалили. Python и машинное обучение. – М.: Диалектика, 2020. – 848 с.
3. Ameet V. Joshi. Machine Learning and Artificial Intelligence. – Springer Nature Switzerland AG, 2020. – 261 с.
4. Denis Rothman. Artificial Intelligence by Example. Second Edition. – Packt Publishing, 2020. – 578 с.
5. Stuart Russel, Peter Norvig. Artificial Intelligence. A Modern Approach. 4th Edition. – Hoboken: Pearson, 2021. – 1136 с.
6. Эндрю Гласснер. Глубокое обучение без математики. Том 1. Основы. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 580 с.
7. Эндрю Гласснер. Глубокое обучение без математики. Том 2. Практика. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 612 с.
8. Ян Гудфеллоу, Йошуа Бенджио, Аарон Курвилль . Глубокое обучение. Второе цветное издание, исправленное. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.

9. Roman Shirkin. Artificial Intelligence. The Complete Beginners' Guide to Artificial Intelligence. – Amazon KDP Printing and Publishing, 2020. – 107 с.

10. Франсуа Шолле. Глубокое обучение на Python. – СПб: Питер, 2018. – 400 с.

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
1	2	3
Информационно-справочные системы		
Нейронные сети	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1400	Свободный доступ
Лекционный курс и практические задания СКВОТ AI 1: Основные концепции современного искусственного интеллекта	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1168	ограниченный доступ
Лекционный курс и практические задания СКВОТ AI 2: Современные инструменты поддержки разработки систем искусственного интеллекта	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1169	ограниченный доступ
Лекционный курс и практические задания СКВОТ AI 3: Разработка приложений искусственного интеллекта	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=11701168	ограниченный доступ
Лекционный курс и практические задания СКВОТ AI 4: Искусственный интеллект в задачах кибербезопасности	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1171	ограниченный доступ
Лекционный курс и практические задания СКВОТ AI 5: Приобретение знаний в системах искусственного интеллекта	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1172	ограниченный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Общедоступная с авторизацией, по подписке
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ

Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ
Портал мировых соревнований команд по ДМ	https://www.kaggle.com/	Свободный доступ

Б1.В.ДВ.01.01.03 Глубинное обучение

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

1. Николенко С., Кадури А., Архангельская Е. Глубокое обучение. – СПб.: Питер, 2020. – 480 с.:
2. Шолле Франсуа. Глубокое обучение на Python. – СПб.: Питер, 2018. – 400 с.:
3. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение. – ДМК Пресс, 2018. – 652 с.

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Информационно-справочные системы		
Глубинное обучение	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1401	Свободный доступ
Сверточная нейронная сеть на Python и Keras	https://линуксблог.рф/svertchnaya-nejronnaya-set-na-python-i-keres/	Свободный доступ
Сверточные нейронные сети с нуля	https://medium.com/@balovbohdan/сверточные-нейронные-сети-с-нуля-4d5a1f0f87ec	Свободный доступ
Глубокое обучение для новичков: распознаем изображения с помощью сверточных сетей	https://habr.com/ru/company/wunderfund/blog/314872/	Свободный доступ
Зачем вам визуализация активаций модели Tensorflow	https://python-school.ru/blog/tensorflow-activation-visualization/	Свободный доступ
Тонкая настройка	https://youtu.be/JiRQvEaq4w	Свободный доступ

нейронной сети	U	
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Для авторизированных пользователей
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ
Портал мировых соревнований команд по DM	https://www.kaggle.com/	Свободный доступ
База данных температуры	https://storage.googleapis.com/tensorflow/tf-keras-datasets/jena_climate_2009_2016.csv.zip	Свободный доступ

Б1.В.ДВ.01.02.01 Теория телетрафика

а) основная литература:

1. Башарин Г.П. Лекции по математической теории телетрафика: Учебное пособие. М.: РУДН, 2009. , 342с
2. Степанов С.Н. Теория телетрафика: концепции, модели, приложения. Телеком. 2015. – С. 337
3. Рыков, В. В. Основы теории массового обслуживания (Основной курс: марковские модели, методы марковизации) : учебное пособие / В.В. Рыков, Д.В. Козырев. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 223 с
4. Назаров А.А., Терпугов А.Ф. Теория массового обслуживания Томск: Изд-во НТЛ 2010, 228 с.
5. М. Пагано .Модели телетрафика : учеб. пособие / М. Пагано, В.В. Рыков, Ю.С. Хохлов ; под общ. ред. В.В. Рыкова. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 178 с.

б) дополнительная литература:

- Пономарев, Д. Ю. Теория телетрафика : учеб. пособие / Д. Ю. Пономарев ; СибГУ им. М. Ф. Решетнева. – Красноярск, 2017. – 160 с.
- Кирпичников А.П. Методы прикладной теории массового обслуживания Казанский университет 2018, 224 с.
1. Гольдштейн Б. С., Соколов Н. А., Яновский Г.Г. Сети связи. СПб.: «БХВ – Петербург», 2014. – 400 с.
 2. Ю.В. Гайдамака. Модели и методы анализа и расчета показателей эффективности беспроводных гетерогенных сетей: Монография / Ю.В. Гайдамака, Э.С.

Сопин, И.А. Гудкова, С.Д. Андреев С.Я. Шоргин, К.Е. Самуйлов. – М.: ФИЦ ИУ РАН, 2018. – 71 с.: ил

3. Андреев Ю.С., Третьяков С.Д., Промышленный интернет вещей– СПб: Университет ИТМО, 2019. – 54 с.

4. Вишневский В.М., Дудин А.Н., Клименок В.И. Стохастические системы с коррелированными потоками. Теория и применение в телекоммуникационных сетях. М.: Рекламно-издательский центр "ТЕХНОСФЕРА", 2018. – 564 с.

5. Дудин А.Н., Клименок В.И., Вишневский В.М. The theory of queuing systems with correlated flows. Heidelberg, Germany: Springer, 2020. – 447 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Научная электронная библиотека – <https://www.elibrary.ru/>

–Международные научные базы цитирования <https://www.scopus.com/> и <https://www.webofknowledge.com/>

Тематические научные журналы:

– Mathematics (<https://www.mdpi.com/journal/mathematics>)

– Queueing Systems (<https://www.springer.com/journal/11134>)

– Автоматика и телемеханика (<http://ait.mtas.ru/ru>)

–Discrete and Continuous Models and Applied Computational Science (<https://journals.rudn.ru/miph>)

– Reliability: Theory & Applications (<https://gnedenko.net/Journal>)

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– математический пакет программ MathCad

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

– инструменты видео-конференций (Adobe Connect, Яндекс.Телемост, Zoom, Voov)

– онлайн-доски Jamboard, Miro, SBoard,

– вспомогательные цифровые инструменты для образовательного процесса (Mentimeter, Yandex Forms, Overleaf, PDF-XChange Viewer, Яндекс.Контест)

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

Б1.В.ДВ.01.02.02 Непрерывные математические модели

а) основная литература:

- Юдович В. И. Математические модели естественных наук. Издательство "Лань", 2022. 336 с.– URL: <https://e.lanbook.com/book/210581>

- Горчаков Л.В. Введение в компьютерное моделирование. Учебное пособие. Томск: ТГУ, 2013. 103 с. – URL:

<https://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000466012>

б) дополнительная литература

- Воробейчиков С.Э. Математическое моделирование экстремальных событий в актуарной и финансовой математике. Издательский Дом Томского государственного университета, 2014. 75 с. – URL:

<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000480253>

- Смагин В.И., Решетникова Г.Н. Численные методы. Томск: Томск : ИДО ТГУ, 2007.– URL: <https://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000243997>

- Масловская А. Г. Детерминированные математические модели. Амурский государственный университет, 2020. 73 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156505>

в) ресурсы сети Интернет:

– Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. Дан. – СПб., 2010. – URL: <https://e.lanbook.com/>

– ScienceDirect [Electronic resource] / Elsevier B.V. – URL: <https://www.sciencedirect.com/>

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. – URL: <http://www.consultant.ru>

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– Mathcad-14;

– публично доступные облачные технологии (GoogleDocs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

Б1.В.ДВ.01.02.03 Дискретные математические модели

а) основная литература:

– Окулов С.М. Динамическое программирование / С.М. Окулов [и др.]. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 296 с.

– Сигал И.Х. Введение в прикладное дискретное программирование / И.Х. Сигал [и др.]. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. – 240 с.

– Лекции по теории графов. Учебное пособие / В.А. Емеличев [и др.]. – М.: Ленанд, 2017. – 382 с.

б) дополнительная литература:

– Вагнер Г. Основы исследования операций, т.1,2,3 / Г. Вагнер – М.: Мир, 1973. – 1322 с.

– Калихман И.Л. Динамическое программирование в примерах и задачах / И.Л. Калихман – М.: Высшая школа, 1979. – 125 с.

– Майника Э. Алгоритмы оптимизации на сетях и графах / Э. Майника – М.: Мир, 1981. – 372 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных:

- Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

Б1.В.ДВ.02.01.01 Технологии виртуальной и дополненной реальности

а) основная литература:

- Гинсбург Дэн, Пурномо Будирижанто. OpenGL ES 3.0. Руководство разработчика / пер. с англ. А. Борескова. – М.: ДМК Пресс, 2015.
- Алан Торн. Искусство создания сценариев в Unity / пер. с англ. Р. Н. Рагимова. – М.: ДМК Пресс, 2016.
- Денни Риддел, Адриан Даймонд. Maya 6 для Windows и Macintosh / пер. с англ. Хаванов А.В., Талачева М.И., Осипов А.И. – М.: ДМК Пресс, 2016.

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
- Unity 3D, Браузер Google Chrome, Adobe Reader.

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

Б1.В.ДВ.02.01.02 Основы 3D моделирования

а) основная литература:

- А. Прахов. Самоучитель Blender 2.7. – СПб: БХВ-Петербург, 2016.
- Christopher Kuhn. Blender 3D incredible machines, Packt Publishing, 2016.

в) ресурсы сети Интернет:

- открытые онлайн-курсы
- Перечень информационных технологий
 - а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
 - Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - редактор трёхмерной графики Blender;
 - игровой движок Unity.
 - б) информационные справочные системы:
 - Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
 - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
 - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
 - ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
 - ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

Б1.В.ДВ.02.02.01 Введение в цифровую экономику

- а) основная литература:
 - Абдрахманова Г.И. и др. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение. Изд. Дом ВШЭ, 2019
 - Цифровые дивиденды. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/23347/210671RuSum.pdf> (дата обращения: 27.10.2019). Всемирный банк, 2016
 - Конягина М.Н. Основы цифровой экономики: Учебник и практикум для вузов / Конягина М. Н. [и др.]; отв. ред. Конягина М.Н. Москва: Юрайт, 2022. 235 с. (Высшее образование) . URL: <https://urait.ru/bcode/497523>. URL: <https://urait.ru/book/cover/052701E2-CB68-4F9C-B863-B220354F6902>
 - Скотовиков А.Г. Цифровая экономика. Электронный бизнес и электронная коммерция / Скотовиков А.Г. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 260 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/189400>.
 - Сологубова Г.С. Составляющие цифровой трансформации: Монография / Сологубова Г.С. Москва: Юрайт, 2022. 147 с. URL: <https://urait.ru/bcode/494769>. URL: <https://urait.ru/book/cover/30D162A0-9B85-4CE2-AC85-A8BDF1221F88>
- б) дополнительная литература:
 - TheDigitalEconomy. https://policy.bcs.org/position_statements/digital-economy (дата обращения: 17.08.2022). British Computer Society, 2018
 - The Impact of Artificial Intelligence (AI) on the Financial Job Market. http://image-src.bcg.com/Images/BCG-CDRF-The-Impactof-AI-on-the-Financial-Job-Market_Mar%202018_ENG_tcm9-187843.pdf (дата обращения: 28.08.2022) , BCG, 2018
 - Индекс цифровизации бизнеса // Информационный бюллетень. Сер. «Цифровая экономика». 2018. <https://issek.hse.ru/news/244878024.html> (дата обращения: 26.08.2022). ВШЭ 2019
 - Государство как платформа. (Кибер) государство для цифровой экономики. Цифровая трансформация. https://www.csr.ru/wp-content/uploads/2018/05/GOSUDARSTVO-KAK-PLATFORMA_internet.pdf (дата обращения: 15.08.2022). ЦСР, 2018
 - Кучеров И. Цифровая экономика: актуальные направления правового регулирования: Практическое пособие / Институт законодательства и сравнительного

правоведения при Правительстве Российской Федерации. Москва: ООО "Юридическое издательство Норма", 2022. 376 с. URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=393900>

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

– Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - www.gsk.ru

– Официальный сайт Всемирного банка - www.worldbank.org

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.

<http://www.consultant.ru>

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (GoogleDocs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –

<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –

<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

в) профессиональные базы данных (*при наличии*):

– Университетская информационная система РОССИЯ – <https://uisrussia.msu.ru/>

– Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) – <https://www.fedstat.ru/>

Б1.В.ДВ.02.02.02 Технологии отраслевой цифровизации

а) основная литература:

– Кудрявцев Е. М. Введение в современные САПР: Курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2010

– Кудрявцев Е. М. КОМПАС-3D. Моделирование, проектирование и расчет механических систем. – М.: ДМК Пресс, 2008.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– Microsoft Visual Studio;

– NanoCAD;

– Компас-3D.

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ –
<http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ –
<http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

Б1.В.ДВ.02.03.01 Введение в компьютерную безопасность

а) основная литература:

- Башлы П.Н. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие / Башлы П.Н., Бабаш А.В., Баранова Е.К.. — Москва : Евразийский открытый институт, 2012. — 311 с.
- Хорев, П. Б. Программно-аппаратная защита информации : учебное пособие / П.Б. Хорев. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 327 с.
- Алферов А.П. Основы криптографии: учебное пособие для вузов / А.П. Алферов, А.Ю. Зубов, А.С. Кузьмин, А.В. Черемушкин. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Гелиос АРВ, 2005. — 479 с.
- Жуков, В. Г. Безопасность вычислительных сетей. Ч. I. Базовые протоколы стека TCP/IP [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Жуков. - Красноярск : Сиб. гос. аэрокосмич. ун-т, 2012. - 124 с.
- Девянин, П. Н. Модели безопасности компьютерных систем. Управление доступом и информационными потоками : учебно-методическое пособие / П. Н. Девянин. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2012. — 320 с.
- Гайдамакин Н.А. Теоретические основы компьютерной безопасности. Учебное пособие. Екатеринбург: изд-во Урал. Ун-та, 2008. - 212 с.

б) дополнительная литература:

- Шаньгин, В. Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах : учебное пособие / В. Ф. Шаньгин. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 592 с.
- Бабаш А. В. Криптографические методы защиты информации. Учебно-методическое пособие / А.В. Бабаш. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 216 с.
- Малюк, А. А. Защита информации в информационном обществе : учебное пособие для вузов. / А. А. Малюк - Москва : Горячая линия - Телеком, 2015. - 230 с.

в) ресурсы сети Интернет:

- Курс “Безопасность сетей” [Электронный ресурс] // Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/102/102/info> (дата обращения: 01.09.2021).
- Описание атак на криптографические протоколы [Электронный ресурс]. URL: <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc7457> (дата обращения: 01.09.2021).
- Спецификация протокола Transport Layer Security [Электронный ресурс]. URL: <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc8446> (дата обращения: 01.09.2021).

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Программное обеспечение для показа презентаций с лекциями и представления отчётов по групповым проектам обучающихся (напр. Adobe Acrobat Reader или Microsoft

PowerPoint или их аналоги). Проекты выполняются студентами с использованием свободно-распространяемого программного обеспечения.

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

Б1.В.ДВ.02.03.02 Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности

а) основная литература:

- Федеральное собрание Российской Федерации. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации», 2006 г.
- Федеральное собрание Российской Федерации. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных», 2006 г.
- Президент Российской Федерации. Указ президента Российской Федерации от 05.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации», 2016 г.
- Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский испытательный институт проблем технической защиты информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю» (утвержден Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии). ГОСТ Р 50922-2006 «Защита информации. Основные термины и определения» от 27.12.2006 г., 2006 г.
- Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский испытательный институт проблем технической защиты информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю»; Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Кристалл» (утвержден Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии). ГОСТ Р 53114-2008 «Защита информации. Обеспечение информационной безопасности в организации. Основные термины и определения» от 18.12.2008 г., 2008 г.
- Бирюков А.А. Информационная безопасность: защита и нападение. – М.: ДМК Пресс, 2016. – 474 с.
- Аверченков В.И., Рытов М.Ю., Гайнулин Т.Р. Защита персональных данных в организации. – М.: ФЛИНТА, 2016. – 124 с.
- Каторин Ю.Ф., Разумовский А.В., Спивак А.И. Защита информации техническими средствами. – СПб: НИУ ИТМО, 2012. – 416 с.
- Чубукова С.Г. Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности. Учебник и практикум. – М.: Юрайт, 2016. – 326 с.
- Правительство Российской Федерации. Постановление Правительства Российской Федерации от 03.02.2012 № 79 «О лицензировании деятельности по технической защите конфиденциальной информации», 2012 г.
- Правительство Российской Федерации. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 № 313 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по разработке, производству, распространению шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и

телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, выполнению работ, оказанию услуг в области шифрования информации, техническому обслуживанию шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств (за исключением случая, если техническое обслуживание шифровальных (криптографических) средств, информационных систем и телекоммуникационных систем, защищенных с использованием шифровальных (криптографических) средств, осуществляется для обеспечения собственных нужд юридического лица или индивидуального предпринимателя)», 2012 г.

– Правительство Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 26.06.1995 № 608 «О сертификации средств защиты информации», 1995 г.

– Федеральная служба по техническому и экспортному контролю Российской Федерации. Приказ ФСТЭК России от 10.04.2015 № 33 «Об утверждении Правил выполнения отдельных работ по аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий, выполняющих работы по оценке (подтверждению) соответствия в отношении продукции (работ, услуг), используемой в целях защиты сведений, составляющих государственную тайну или относимых к охраняемой в соответствии с законодательством Российской Федерации иной информации ограниченного доступа, и продукции (работ, услуг), сведения о которой составляют государственную тайну, в установленной ФСТЭК России сфере деятельности», 2015 г.

– Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. Приказ Минцифры России от 29 октября 2020 года № 559 «Об утверждении Административного регламента предоставления Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации государственной услуги по аккредитации удостоверяющих центров и Административного регламента осуществления Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации государственного контроля (надзора) за соблюдением аккредитованными удостоверяющими центрами требований, которые установлены Федеральным законом "Об электронной подписи" и на соответствие которым эти удостоверяющие центры были аккредитованы», 2020 г.

– Государственная техническая комиссия при Президенте Российской Федерации. Положение по аттестации объектов информатизации по требованиям безопасности информации (утверждено Гостехкомиссией РФ 25.11.1994), 1994 г.

– Федеральная служба по техническому и экспортному контролю Российской Федерации. Приказ ФСТЭК России от 29.04.2021 № 77 «Об утверждении Порядка организации и проведения работ по аттестации объектов информатизации на соответствие требованиям о защите информации ограниченного доступа, не составляющей государственную тайну», 2021 г.

– Правительство Российской Федерации. Постановление Правительства РФ от 1 ноября 2012 г. № 1119 "Об утверждении требований к защите персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных", 2012 г.

– Федеральная служба по техническому и экспортному контролю Российской Федерации. Приказ ФСТЭК России от 18 февраля 2013 года № 21 "Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных", 2013 г.

– Федеральная служба безопасности Российской Федерации. Приказ ФСБ РФ от 10 июля 2014 г. № 378 «Об утверждении Состав и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных с использованием средств криптографической защиты информации, необходимых для выполнения установленных

Правительством Российской Федерации требований к защите персональных данных для каждого из уровней защищенности», 2014 г.

б) дополнительная литература:

– Мельников В.П., Куприянов А.И. Информационная безопасность. – М.: КНОРУС, 2018. – 268 с.

– Ковалева Н.Н. Информационное право в России. Учебное пособие. – М.: Дашков и КО, 2007. – 360 с.

– Жарова А.К. Право и информационные конфликты в информационно-телекоммуникационной сфере. – М.: Янус, 2016. – 248 с.

– Бузов Г.А., Калинин С.В., Кондратьев А.В. Защита от утечки по техническим каналам: Учебное пособие. – М.: Горячая линия-Телеком, 2005. – 416 с.

– Федеральное государственное учреждение «32 Государственный научно-исследовательский испытательный институт Минобороны России»; Федеральное государственное учреждение «Государственный научно-исследовательский испытательный институт проблем технической защиты информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю» (утвержден Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии). ГОСТ Р 53112-2008 «Защита информации. Комплексы для измерений параметров побочных электромагнитных излучений и наводок. Технические требования и методы испытаний» от 18.12.2008 г., 2008 г.

в) ресурсы сети Интернет:

– электронный ресурс: <http://www.kremlin.ru/acts/bank>

– электронный ресурс: <http://pravo.gov.ru>

– электронный ресурс: <https://docs.cntd.ru>

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

Б1.В.ДВ.02.04.01 Вероятностные модели логистики

а) основная литература:

– Гаджинский А.М. Логистика. Москва: Дашков и К, 2017. 420 с.

– Галанов В.А. Логистика. Москва Издательство ФОРУМ, 2021. 272 с.

– Бродецкий Г.Л., Гусев Д.А. Экономико-математические методы и модели в логистике. Процедуры оптимизации. Москва: Академия, 2012. 284 с.

б) дополнительная литература:

- Аникин Б.А. Логистика. Электронный ресурс: Москва НИЦ ИНФРА-М 2021 320 с.
- Тебекин А.В. Логистика. Москва: Дашков и К, 2018. 356 с.
- в) ресурсы сети Интернет:
 - Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электрон.-библиотечная система. – Электрон. Дан. – СПб., 2010. – URL: <https://e.lanbook.com/>
 - ScienceDirect [Electronic resource] / Elsevier B.V. – URL: <https://www.sciencedirect.com/>
 - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
 - Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

Перечень информационных технологий

- а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:
 - Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
 - Mathcad-14;
 - публично доступные облачные технологии (GoogleDocs, Яндекс диск и т.п.).
- б) информационные справочные системы:
 - Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
 - Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
 - ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
 - ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
 - Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

Б1.В.ДВ.02.04.02 Оценка состояний дважды стохастических потоков событий

- а) основная литература:
 - Нежелская Л.А. Оценка состояний дважды стохастических потоков событий. – Томск: Издательство Томского государственного университета, 2020.
 - Ивченко Г.И., Каштанов В.А., Коваленко И.Н. Теория массового обслуживания. – М.: Либроком, 2012.
- б) дополнительная литература:
 - Вишневский В.М., Дудин А.Н., Клименок В.И. Стохастические системы с коррелированными потоками. Теория и применение в телекоммуникационных сетях. - М.: ТЕХНОСФЕРА, 2018.

Б1.В.ДВ.02.05.01 Представление знаний и визуализация данных

- Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:
1. Эрик Мэтиз. Изучаем Python: программирование игр, визуализация данных, веб-приложения. – СПб.: Питер, 2021. – 587 с.
 2. Маккинни, У. Python и анализ данных. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 540 с.
 3. Мастицкий, С.Э., Шитиков В.К. Статистический анализ и визуализация данных с помощью R. – ДМК Пресс, 2015. – 496 с.
 4. Мастицкий, С.Э. Визуализация данных с помощью ggplot2. – М.: ДМК Пресс, 2017. – 222 с.

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
1	2	3
Информационно-справочные системы		
Представление знаний и визуализация данных	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1403	Свободный доступ
7 самых популярных Python-библиотек для визуализации данных в Data Science	https://medium.com/@bigdataschool/7-самых-популярных-python-библиотек-для-визуализации-данных-в-data-science-c0a4875df93b	Свободный доступ
Обзор пакетов для визуализации данных на Python	https://medium.com/@alibekashirali/обзор-пакетов-для-визуализации-данных-на-python-a1525b2a5cc7	Свободный доступ
Каталог Визуализации данных	https://datavizcatalogue.com/	Свободный доступ
Зачем и как использовать визуализацию данных?	https://infogra.ru/infographics/zachem-i-kak-ispolzovat-vizualizatsiyu-dannyh	Свободный доступ
Открытый курс машинного обучения	https://habr.com/ru/company/ods/blog/323210/	Свободный доступ
Обзор методов визуализации многомерных данных	https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-metodov-vizualizatsii-mnogomernyh-dannyh	Свободный доступ
Как создать дашборд, используя Google Sheets	https://blog.sheetgo.com/spreadsheets-tips/how-to-create-a-dashboard-in-google-sheets/	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Для авторизованных пользователей
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		

Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ
Портал мировых соревнований команд по ДМ	https://www.kaggle.com/	Свободный доступ
Репозиторий по машинному обучению	https://archive.ics.uci.edu/ml/index.php	Свободный доступ

Б1.В.ДВ.02.05.02 Анализ и моделирование общественно-политических процессов

а) основная литература:

– Ахременко А.С. Политический анализ и прогнозирование в 2 ч. Ч.1-2 Учебник и практикум. – М.: Издательство Юрайт, 2018.

– Попова О.В. Политический анализ и прогнозирование: учеб. для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2011.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система.

<http://www.consultant.ru>

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.);

– Браузер Google Chrome;

– Adobe Reader.

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

ФТД.01 Информационные технологии и методология научной деятельности

ФТД.02 Математические модели массового обслуживания для экономики

а) основная литература:

1) Рыков В.В. Основы теории массового обслуживания. Основной курс: Марковские модели, методы марковизации / В.В Рыков. М.: Инфра-М, 2016г

2) Ивченко Г. И Теория массового обслуживания / Г.И. Ивченко, М.: Либроком, 2012 г.

б) дополнительная литература:

1) Карташевский В. Г Методы прикладной теории массового обслуживания / В. Г. Карташевский, М.: Радио и связь, 2006 г.

2) Кирпичников А. П. Методы прикладной теории массового обслуживания / А.П. Кирпичников, Казань: Казанский университет, 2011 г.

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

ФТД.03 Введение в теорию вероятностей и математическую статистику

а) основная литература:

– Курс теории вероятностей / Б.В. Гнеденко – М.: ЛЕНАНД, 2015. – 448 с.

– Теория вероятностей / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров – М.: Наука, 1973. –

– Теория вероятностей и математическая статистика / В. Е. Гмурман – М.: Высш.шк., 2003. – 479 с.

– Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В. Е. Гмурман – М.: Высш.шк., 2004. – 404 с.

б) дополнительная литература:

– Элементы теории вероятности в примерах и задачах / М.В. Козлов - М.: Изд. МГУ, 1990. – 344 с.

– Математическая статистика: Учеб. для вузов / В. Б. Горяинов, И. В. Павлов, Г. М. Цветкова, О. И. Тескин.; Под ред. В.С. Зарубина, А.П. Крищенко. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001. – 424 с.....

в) ресурсы сети Интернет:

– Журнал «Эксперт» - <http://www.expert.ru>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ - www.gsk.ru

– Официальный сайт Всемирного банка - www.worldbank.org

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

– <https://hindawi.com/journals/jece/>

– <https://gnedenko.net/Journal/index.htm>

– <http://www.mathnet.ru/>

– <https://www.researchgate.net/>

– <https://www.mdpi.com/journal/mathematics>

– <https://cyberleninka.ru/>

Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Электрон. Дан. – М., 2000. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

ФТД.04 Обработка естественного языка- I

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

1. Ханнес Хапке, Коул Ховард, Хобсон Лейн. Обработка естественного языка в действии. – СПб.: Питер, 2020 — 576 с.

2. Ганегедара Т. Обработка естественного языка с TensorFlow / пер. с англ. В. С. Яценкова. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 382 с.

3. Steven Bird, Ewan Klein, and Edward Loper. Natural Language Processing with Python. O'Reilly Media. 2009. 512 с.

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
1	2	3
Информационно-справочные системы		
Обработка естественного языка	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1399	Свободный доступ
Основы Natural Language Processing для текста	https://habr.com/ru/company/Voximplant/blog/446738/	Свободный доступ
Обработка естественного языка	https://medium.com/nuances-of-programming/обработка-естественного-языка-b1e1cf606929	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		

Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Общедоступная с авторизацией, по подписке
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ

ФТД.05 **Обработка естественного языка – II**

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

1. Ханнес Хапке, Коул Ховард, Хобсон Лейн. Обработка естественного языка в действии. – СПб.: Питер, 2020 — 576 с.

2. Ганегедара Т. Обработка естественного языка с TensorFlow / пер. с англ. В. С. Яценкова. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 382 с.

3. Steven Bird, Ewan Klein, and Edward Loper. Natural Language Processing with Python. O'Reilly Media. 2009. 512 с.

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Информационно-справочные системы		
Обработка естественного языка	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1399	Свободный доступ
Основы Natural Language Processing для текста	https://habr.com/ru/company/Voximplant/blog/446738/	Свободный доступ
Обработка естественного языка	https://medium.com/nuances-of-programming/обработка-естественного-языка-b1e1cf606929	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Общедоступная с авторизацией, по подписке

КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ

ФТД.06 Интеллектуальные системы – I

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

а) основная литература:

Хайкин С. Нейронные сети: полный курс: пер. с англ.– 2-е изд., испр. М: Издательский дом «Вильямс», 2019. – 1104 с.

Шолле Ф. Глубокое обучение на Python. Санкт-Петербург: Питер, 2018. – 400 с.

б) дополнительная литература:

Джонс М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. Москва: ДМК Пресс, 2011. – 312 с.

Спицын В.Г., Цой Ю.Р. Интеллектуальные системы: Учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 176 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Представления знаний в интеллектуальных системах, экспертные системы <https://habr.com/ru/post/346236/>

– Интеллектуальные информационные системы <https://stepik.org/course/63502/promo#toc>

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ограниченный доступ)
Информационно-справочные системы		
Интеллектуальные системы	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1406	Свободный доступ
Анализ данных просто и доступно	https://stepik.org/course/73952/	Свободный доступ
Какая математика нужна в анализе данных? Для обучения нейронной сети?	Лекторий ФПМИ	Свободный доступ

Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект»	https://digital.gov.ru/ru/documents/6658/	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Для авторизованных пользователей
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ
Онлайн-база знаний с мировыми практиками применения искусственного интеллекта	https://ict.moscow/projects/ai/	Свободный доступ
Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/	Свободный доступ
База данных графических изображений	https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Iris	Свободный доступ
База данных социальных и медиа данных	https://www.kdnuggets.com/2014/08/interesting-social-media-datasets.html	Свободный доступ
База данных географических наименований, маршрутов авиасообщений, маркетинговая информация и т.п.	https://www.rdatamining.com/resources/free-datasets	Свободный доступ
Портал мировых соревнований команд по DM	https://www.kaggle.com/	Свободный доступ

ФТД.07 Интеллектуальные системы – II

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

а) основная литература:

Хайкин С. Нейронные сети: полный курс: пер. с англ.– 2-е изд., испр. М: Издательский дом «Вильямс», 2019. – 1104 с.

Шолле Ф. Глубокое обучение на Python. Санкт-Петербург: Питер, 2018. – 400 с.

б) дополнительная литература:

Джонс М. Т. Программирование искусственного интеллекта в приложениях. Москва: ДМК Пресс, 2011. – 312 с.

Спицын В.Г., Цой Ю.Р. Интеллектуальные системы: Учебное пособие. Томск: Изд-во ТПУ, 2012. – 176 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– Представления знаний в интеллектуальных системах, экспертные системы
<https://habr.com/ru/post/346236/>

– Интеллектуальные информационные системы
<https://stepik.org/course/63502/promo#toc>

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
Информационно-справочные системы		
Интеллектуальные системы	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1406	Свободный доступ
Анализ данных просто и доступно	https://stepik.org/course/73952/	Свободный доступ
Какая математика нужна в анализе данных? Для обучения нейронной сети?	Лекторий ФПМИ	Свободный доступ
Дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Нейротехнологии и искусственный интеллект»	https://digital.gov.ru/ru/documents/6658/	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Для авторизованных пользователей
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		

Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ
Онлайн-база знаний с мировыми практиками применения искусственного интеллекта	https://ict.moscow/projects/ai/	Свободный доступ
Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/	Свободный доступ
База данных графических изображений	https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Iris	Свободный доступ
База данных социальных и медиа данных	https://www.kdnuggets.com/2014/08/interesting-social-media-datasets.html	Свободный доступ
База данных географических наименований, маршрутов авиасообщений, маркетинговая информация и т.п.	https://www.rdatamining.com/resources/free-datasets	Свободный доступ
Портал мировых соревнований команд по ДМ	https://www.kaggle.com/	Свободный доступ

ФТД.08 Прикладные аспекты машинного обучения – I

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

1. Николенко С., Кадури А., Архангельская Е. Глубокое обучение. – СПб.: Питер, 2020. – 480 с.:
2. Шолле Франсуа. Глубокое обучение на Python. – СПб.: Питер, 2018. – 400 с.:
3. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение. – ДМК Пресс, 2018. – 652 с.
4. Себастьян Рашка, Вахид Мирджалили Python и машинное обучение. – М.: Диалектика, 2020. – 848 с.

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Информационно-справочные системы		
Прикладные аспекты машинного обучения	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1398	Свободный доступ
Сверточная нейронная сеть	https://линуксблог.рф/sverto	Свободный доступ

на Python и Keras	chnaya-nejronnaya-set-na-python-i-keres/	
Сверточные нейронные сети с нуля	https://medium.com/@balovbohdan/сверточные-нейронные-сети-с-нуля-4d5a1f0f87ec	Свободный доступ
Глубокое обучение для новичков: распознаем изображения с помощью сверточных сетей	https://habr.com/ru/company/wunderfund/blog/314872/	Свободный доступ
Зачем вам визуализация активаций модели Tensorflow	https://python-school.ru/blog/tensorflow-activation-visualization/	Свободный доступ
Тонкая настройка нейронной сети	https://youtu.be/JiRQvEaq4wU	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Для авторизированных пользователей
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных сетей.	https://ai-news.ru	Свободный доступ
Портал мировых соревнований команд по DM	https://www.kaggle.com/	Свободный доступ
База данных температуры	https://storage.googleapis.com/tensorflow/tf-keras-datasets/jena_climate_2009_2016.csv.zip	Свободный доступ

ФТД.09 Прикладные аспекты машинного обучения - II

Учебная и учебно-методическая литература, учебно-методические и другие материалы, необходимые для изучения дисциплины:

1. Николенко С., Кадурин А., Архангельская Е. Глубокое обучение. – СПб.: Питер, 2020. – 480 с.:
2. Шолле Франсуа. Глубокое обучение на Python. – СПб.: Питер, 2018. – 400 с.:

3. Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А. Глубокое обучение. – ДМК Пресс, 2018. – 652 с.

4. Себастьян Рашка, Вахид Мирджалили Python и машинное обучение. – М.: Диалектика, 2020. – 848 с.

Ресурсы сети Интернет, необходимые для изучения дисциплины:

Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность (свободный доступ/ ограниченный доступ)
1	2	3
Информационно-справочные системы		
Прикладные аспекты машинного обучения	https://moodle.ido.tsu.ru/course/view.php?id=1398	Свободный доступ
Сверточная нейронная сеть на Python и Keras	https://линуксблог.рф/svertochchnaya-nejronnaya-set-na-python-i-keres/	Свободный доступ
Сверточные нейронные сети с нуля	https://medium.com/@balovbohdan/сверточные-нейронные-сети-с-нуля-4d5a1f0f87ec	Свободный доступ
Глубокое обучение для новичков: распознаем изображения с помощью сверточных сетей	https://habr.com/ru/company/wunderfund/blog/314872/	Свободный доступ
Зачем вам визуализация активаций модели Tensorflow	https://python-school.ru/blog/tensorflow-activation-visualization/	Свободный доступ
Тонкая настройка нейронной сети	https://youtu.be/JiRQvEaq4wU	Свободный доступ
Электронно-библиотечные системы		
Научная библиотека ТГУ	https://www.lib.tsu.ru/	Свободный доступ
Электронно-библиотечная система «Лань»	https://e.lanbook.com/	Для авторизованных пользователей
КиберЛенинка	https://cyberleninka.ru/	Свободный доступ
Профессиональные базы данных		
Искусственный интеллект и сферы его применения. Новости разработки квантовых компьютеров. Исследования искусственных нейронных	https://ai-news.ru	Свободный доступ

сетей.		
Портал мировых соревнований команд по DM	https://www.kaggle.com/	Свободный доступ
База данных температуры	https://storage.googleapis.com/tensorflow/tf-keras-datasets/jena_climate_2009_2016.csv.zip	Свободный доступ