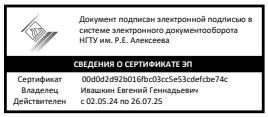
МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева» (НГТУ)

Институт радиоэлектроники и информационных технологий (ИРИТ)
(Полное и сокращенное название института, реализующего данное направление)



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института:
_____ Мякиньков А.В.
подпись ФИО
“22” апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.28 Интеллектуальные технологии информационной безопасности
(индекс и наименование дисциплины по учебному плану)
для подготовки бакалавров

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: Системы искусственного интеллекта

Форма обучения: очная
Год начала подготовки 2025

Выпускающая кафедра ВСТ

Кафедра-разработчик ВСТ

Объем дисциплины 108 / 3
часов/з.е
Промежуточная аттестация зачет

Ведущий преподаватель НГТУ: Павлин А.Ю., доцент

Нижний Новгород, 2025

Рабочая программа дисциплины: разработана в соответствии с Федеральным государственным
образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО 3++) по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 19 сентября 2017 года № 929 на основании учебного плана принятого УМС НГТУ

протокол от 17.12.2024 №6

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры ВСТ протокол от 05.03.2025 №6

И.о. зав. кафедрой д.т.н, доцент, Жевнерчук Д.В. _____
(подпись)
Программа рекомендована к утверждению ученым советом института ИРИТ, Протокол от 22.04.2025 №3

Рабочая программа зарегистрирована в УМУ, регистрационный № 09.03.01-с-28

Начальник МО _____ Севрюкова Е.Г.

Заведующая отделом комплектования НТБ_____ Н.И. Кабанина
(подпись)

Оглавление

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

• Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС 3++) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»;

• Основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»;

• Учебным планом МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

При освоении дисциплины планируется формирование компетенций, предусмотренных ОПОП на основе ФГОС 3++ по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата)

Код компетенции по ФГОС 3++	**Формулировка компетенции**
	Универсальные компетенции
УК-11	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и систем искусственного интеллекта, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач в профессиональной деятельности
ОПК-3	Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 1).

Таблица 1. Индикаторы достижения компетенции

1	2	3
Компетенция: код по СУОС 3++, формулировка	**Индикаторы**	**Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции**
УК-11 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и систем искусственного интеллекта, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач в профессиональной деятельности	**УК-11.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности** УК-11.2. З-1. Знает цели, задачи и предмет, основные понятия информационной безопасности, информационные угрозы, их классификацию, возможные последствия для организаций различных форм собственности и критерии оценки защищенности информационных систем и систем искусственного интеллекта УК-11.2. З-2. Знает основные программы удаленного доступа по локальной сети и через Интернет, возможности их использования с учетом требований информационной безопасности УК-11.2. У-1. Умеет использовать в профессиональной деятельности и в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями УК-11.2. У-2. Умеет сознавать опасности и угрозы, возникающие в профессиональной деятельности и в социальной сфере, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны УК-11.2. У-3. Умеет работать с информацией в глобальных компьютерных сетях с учетом требований информационной безопасности	**Формы обучения:** Фронтальная и групповая формы. **Методы обучения:** Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары) Метод проблемного обучения(Самостоятельная работа) **Активные и интерактивные методы обучения:** обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	ЗНАТЬ - угрозы информационной безопасности корпоративных систем и последствия их реализации УМЕТЬ - применять полученные знания при решении задач	**Формы обучения:** Фронтальная и групповая формы. **Методы обучения:** Словесный метод обучения (Лекции) Методы практической работы (Семинары)

1	2	3
библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	профессиональной деятельности, включая организацию защиты ИТ-инфраструктуры, с учетом основных требований информационной безопасности ВЛАДЕТЬ - навыками выбора организационно-технических средств защиты информации в автоматизированных системах и разработки политики безопасности	Метод проблемного обучения (Самостоятельная работа) **Активные и интерактивные методы обучения:** обсуждение практических примеров на лекциях и семинарах

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в блок Б1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- Основы ИКТ;
- Правовые основы ЦЭ и ИИ;
- Сети и телекоммуникации.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для следующих дисциплин образовательной программы:

- Прикладные задачи ИИ;
- Подготовка и защита ВКР.

Освоение учебной дисциплины связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП для направления (уровень бакалавриата): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы(з.е.), 108 академических часов (81 астрономический час). В том числе:
1 семестр – 3 з.е. (108 ак.ч.).

Таблица 2. Объём дисциплины по видам учебных занятий (в академических часах)

Виды учебной работы	**Объем по семестрам, акад. ч.**	
	Всего	**Количество семестров освоения дисциплины**
		1
Объем дисциплины	108	108
Аудиторная работа*	**51**	**51**
Лекции (Л)	17	17
Семинары (С)	34	34
Самостоятельная работа (СР)	**57**	**57**
Проработка учебного материала лекций	2	2
Подготовка к семинарам	4	4
Выполнение домашнего задания	9	9
Подготовка к рубежному контролю	9	9
Другие виды самостоятельной работы	33	33
Вид промежуточной аттестации		**Зачёт**

*в том числе, в форме практической подготовки

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО МОДУЛЯМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Тема (название) модуля	Виды занятий*, часы			Компетенции, закрепленные за темой (код по СУОС 3++)	Текущий контроль результатов обучения		
		Л	С	СР		Срок (неделя)	Формы	Баллы (мин/ макс)
1 семестр								
1	Автоматизированные системы как объекты защиты информации	5	10	16	ОПК-3	6	Рубежный контроль	18/30
							ИТОГО:	**18/30**
2	Методы и средства защиты информации	6	12	23	ОПК-3	11	Домашнее задание	6/10
							Рубежный контроль	18/30
							ИТОГО:	**24/40**
3	Применение методов ИИ в задачах ИБ	6	12	18	УК-11, ОПК-3	17	Рубежный контроль	18/30
							ИТОГО:	**18/30**
	ИТОГО за семестр	**17**	**34**	**57**	-	-	-	**60/100**

*в том числе, в форме практической подготовки

Содержание дисциплины, структурированное по темам (модулям)

№, п/п	Наименование модуля, содержание	Часы
1	**Автоматизированные системы как объекты защиты информации**	
	Лекции	5
1.1	Цели и задачи защиты информации в автоматизированных системах. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах и подходы к их классификации. Потенциальные угрозы. Случайные и преднамеренные угрозы. Технические угрозы. Человеческий фактор. Характеристика наиболее часто проявляющихся угроз.	1
1.2	Разграничение и контроль доступа к информации. Дискреционный и мандатный принципы доступа к информационным ресурсам. Принципы аутентификации в автоматизированных системах и подходы к разработке подсистем управления доступом.	1
1.3	Классификация средств защиты. Категории средств защиты программного обеспечения. Модель поведения нарушителя.	1
1.4	Организационно-правовое обеспечение защиты информации. Нормативная база Российской Федерации по обеспечению информационной безопасности и защите информации. Политика информационной безопасности организации, минимизация информационных рисков и модели противодействия злоумышленнику.	2
	Семинары	10
С1.1	Информационное противоборство и правонарушения в области высоких технологий	2
С1.2	Идентификация и аутентификация пользователей автоматизированной системы	2
С1.3	Разработка модели нарушителя	2
С1.4	Требования к защите информационных ресурсов и построению безопасной ИТ-инфраструктуры.	2
С1.5	Управление информационной безопасностью на предприятии	2
	Самостоятельная работа	16
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	0.5
СР1.2	Подготовка к семинарам	2.5
СР1.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	10
2	**Методы и средства защиты информации**	
	Лекции	6
2.1	Современные методы и средства оценки состояния безопасности.	2
2.2	Краткий обзор современных методов защиты информации. Ограничение доступа. Разграничение доступа. Разграничение и контроль доступа к информации. Идентификация и установление подлинности объекта (субъекта).	2
2.3	Классификация методов и средств защиты информации. Метод экспертных оценок. Методы и средства защиты информации от излучения. Современное ограничение доступа к информации в базах данных. Программно-аппаратные средства защиты информации	1
2.4	Применение методов ИИ в задачах ИБ с примерами	1
	Семинары	12
С2.1	Методы идентификации и аутентификации пользователей автоматизированной системы	2
С2.2	Ограничение доступа к записям баз данных	2

С2.3	Симметричные криптосистемы	2
С2.4	Асимметричные криптосистемы	2
С2.5	Сертификация средств защиты	2
С2.6	Защита персональных данных	2
	Самостоятельная работа	23
СР2.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
СР2.2	Подготовка к семинарам	3
СР2.3	Выполнение домашнего задания	9
СР2.4	Подготовка к рубежному контролю	3
СР2.5	Другие виды самостоятельной работы	7.25
3	**Применение методов ИИ в задачах ИБ**	
	Лекции	6
3.1	Необходимость нового подхода к обеспечению информационной безопасности. Задачи интеллектуальных систем ИБ	2
3.2	Особенности интеллектуальных технологий анализа данных для обеспечения ИБ	2
3.3	Биометрические методы идентификации человека	2
	Семинары	12
С3.1	Примеры использования интеллектуальных технологий для решения задач информационной безопасности	4
С3.2	Идентификация и аутентификация по биометрическим признакам человека	4
С3.3	Интеллектуальная система обнаружения вторжений в сеть	2
С3.4	Ограничение доступа к сетевым ресурсам	2
	Самостоятельная работа	18
СР1.1	Проработка учебного материала лекций	0.75
СР1.2	Подготовка к семинарам	3
СР1.3	Подготовка к рубежному контролю	3
СР1.4	Другие виды самостоятельной работы	11.25

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов по дисциплине обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Рабочая программа дисциплины.
2. Перечень учебной литературы и дополнительных материалов, необходимых для освоения дисциплины [Раздел 7 Рабочей программы дисциплины].
3. Перечень ресурсов сети «Интернет», рекомендуемых для самостоятельной работы при освоении дисциплины [Раздел 8 Рабочей программы дисциплины].
4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины [Раздел 9 Рабочей программы дисциплины].
5. Перечень информационных технологий, используемых при изучении дисциплины, включая перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных[Раздел 10 Рабочей программы дисциплины].

Студенты получают доступ к указанным материалам начиная с первого занятия по дисциплине, в соответствии с ОПОП.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 1). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для дисциплины.

ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

ФОС является приложением к данной рабочей программе дисциплины.

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Литература

1. Бондарев В.В. Введение в информационную безопасность автоматизированных систем. - М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. - 250 с. ил. - Библиогр.: с. 237-238. - Режим доступа: http://ebooks.bmstu.ru/catalog/197/book1425.html (дата обращения: 17.12.2016). - ISBN 978-5-7038-4414-4. (http://library.bmstu.ru/)
2. Басараб М. А., Коннова Н. С. Интеллектуальные технологии на основе искусственных нейронных сетей : метод. указания к выполнению лаб. работ / Басараб М. А., Коннова Н. С. ; МГТУ им. Н. Э. Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2017. - 53 с. : ил. - Библиогр. в конце брош. - ISBN 978-5-7038-4716-9.
3. Жуков А.Е. Системы блочного шифрования: учебное пособие по курсу «Криптографические методы защиты информации». - М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. - 77 с. : ил. - Библиогр.: с. 64-65. - Режим доступа: http://ebooks.bmstu.ru/catalog/197/book121.html (дата обращения: 17.12.2016). - ISBN 978-5-7038-3753-5.. (http://library.bmstu.ru/)

Дополнительные материалы

4. Введение в информационную безопасность: учеб. пособие / Малюк А.А., Горбатов В.С., Королев В.И. и др. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 288 с. - (Учеб. пособие для вузов). - Библиогр.: с. 279-285. - ISBN 978-5-9912-0160-5. *(*http://library.bmstu.ru/*)*
5. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации. – М.: Финансы и статистика, 2004. – 344 с.
6. Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. – М.: Изд. центр «Академия», 2005. – 176 с.
7. Круглов В.В., Дли М.И. Интеллектуальные информационные системы: компьютерная поддержка систем нечеткой логики и нечеткого вывода. – М.: Физматлит, 2002. – 256 с.
8. Баранчиков А.И., Баранчиков П.А., Пылькин А.Н. Алгоритмы и модели ограничения доступа к записям баз данных. - М. : Горячая линия - Телеком, 2016. - 181 с.
9. Васильева И.Н. Криптографические методы защиты информации: учебник и практикум для академического бакалавриата. - М.: Юрайт, 2016. - 348 с.
10. Новиков В.К., Галушкин И.Б., Аксенов С.В. Информационная безопасность и защита информации. Организационно-правовые основы. - М.: Горячая линия-Телеком, 2016. - 311 с.
11. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности: учеб. пособие для вузов / Душкин А.В., Барсуков О.М., Кравцов Е.В., Славнов К.В. - М. : Горячая линия - Телеком, 2016. - 247 с.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ СЕТИ ИНТЕРНЕТ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ ОСВОЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт университета:
http://bmstu.ru
2. Российская государственная библиотека. http://www.rsl.ru.
3. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. http://www.gpntb.ru.
4. Библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана. http://library.bmstu.ru.
5. Научно-техническая библиотека КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана. http://library.bmstu-kaluga.ru.
6. Научная электронная библиотека http://eLIBRARY.RU.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com.
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru.
9. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» http://www.iprbookshop.ru.
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Юрайт» https://biblio-online.ru.
11. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru.
13. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. http://fcior.edu.ru.
14. Сайт Издательства МГТУ им. Н.Э. Баумана https://bmstu.press/

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание нижеследующие положения.

Дисциплина построена по модульному принципу, каждый модуль представляет собой логически завершенный раздел дисциплины. Дисциплина делится на три модуля.

На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу методических материалов по дисциплине.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению ключевых, базовых положений курса и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную проработку.

Семинары проводятся для закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения для решения практических задач в предметной области дисциплины.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения семинаров, практических занятий, практикумов и индивидуальных и(или) групповых консультаций, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Самостоятельная работа студентов включает следующие виды: проработка учебного материала лекций, подготовка к семинарам, подготовка к рубежному контролю. Результаты всех видов работы студентов формируются в виде личного рейтинга, который учитывается на промежуточной аттестации. Самостоятельная работа предусматривает не только проработку материалов лекций, но и их расширение в результате поиска, анализа, структурирования и представления в компактном виде современной информации из всех возможных источников.

Текущий контроль проводится в течение каждого модуля, его итоговые результаты складываются из оценок по следующим видам контрольных мероприятий:

- Рубежный контроль.

Освоение дисциплины и ее успешное завершение на стадии промежуточной аттестации возможно только при регулярной работе во время семестра и планомерном прохождении текущего контроля. Набрать рейтинг по всем модулям в каждом семестре, пройти по каждому модулю плановые контрольные мероприятия в течение экзаменационной сессии невозможно.

Для завершения работы в семестре студент должен выполнить все контрольные мероприятия.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в форме зачета.

Методика оценки по рейтингу

Студент, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на зачете
85 – 100	Зачтено
71 – 84	Зачтено
60 – 70	Зачтено
0 – 59	Не зачтено

Оценивание дисциплины ведется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов МГТУ им. Н.Э. Баумана.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ

Информационные технологии:

– Электронная информационно-образовательная среда МГТУ им. Н.Э. Баумана обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий и служб по пересылке и получению электронных сообщений между пользователями компьютерной сети Интернет.
– Электронная почта преподавателя: https://mail.bmstu.ru;
– Система BigBlueButton https://webinar.bmstu.ru;

Программное обеспечение:

– Не используется

Информационные справочные системы:

– Информационно-правовая система «Гарант» http://www.garant.ru;
– Информационно-правовая система «Консультант Плюс» http://www.consultant.ru;
– Официальный сайт языка Julia: https://julialang.org/
– Сайт профессионального сообщества Julia: https://juliacomputing.com/
– Сайт, посвященный вопросам разработки ПО: https://dzone.com/

Профессиональные базы данных:

– Портал открытых данных РФ: http://data.gov.ru/
– Информационный портал по ИТ-технологиям: https://tproger.ru/
– Информационный портал Microsoft с материалами по ИТ технологиям: https://channel9.msdn.com/
– Академия Google: https://scholar.google.com/
– Пакеты открытых данных: https://hubofdata.ru/dataset
– Портал по информационным технологиям: http://datareview.info/

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения дисциплины

№, п/п	Вид занятий	Вид и наименование оборудования
1	Лекции	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
2	Семинары	специально оборудованные аудитории с мультимедийными средствами, средствами звуковоспроизведения и имеющими выход в сеть Интернет; помещения для проведения аудиторных занятий, оборудованные учебной мебелью; аудитории оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет; студии; компьютерные классы.
3	Самостоятельная работа	библиотека, имеющая рабочие места для студентов; выставочные залы; аудитории, оснащенные компьютерами с доступом к сети Интернет. Социокультурное пространство университета позволяет студенту качественно выполнять самостоятельную работу.