

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
( Н И У « Б е л Г У » )

УТВЕРЖДАЮ

Директор института инженерных и  
цифровых технологии



К.А. Польщиков

18.05.2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Методы и технологии искусственного интеллекта и науки о данных в анализе и  
моделировании социальных сетей

наименование дисциплины

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению  
подготовки

Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Профиль подготовки Искусственный интеллект и наука о данных

Автор: Доцент, к.т.н. Абрамов Максим Викторович, профессор, д.ф.-м.н профессор  
Тулупьев Александр Львович

должность, ученая степень, ученое звание, инициалы и фамилия

Программа одобрена Кафедрой прикладной информатики информационных технологий

Протокол заседания кафедры от 06.04.2022 № 8

дата

Программа согласована Кафедрой прикладной информатики и информационных  
технологий

Протокол заседания кафедры от 06.04.2022 № 8

дата

## Раздел 1. Характеристики учебных занятий

### 1.1. Цели и задачи учебных занятий

Целью изучения дисциплины является формирование навыков и компетенций обучающихся в области искусственного интеллекта и науки о данных для решения прикладных задач различного уровня сложности. Дисциплина является вводным курсом по вопросам искусственного интеллекта, в процессе которого закладываются основные знания и умения, необходимые для последующего погружения в одну из более узконаправленных тематик. Также в обучении рассматривается применение искусственного интеллекта в задачах анализа социальных сетей.

Задачами, решаемыми в рамках изучения дисциплины, являются:

- создание у обучающихся понимания тех задач и проблем, которые решаются методами искусственного интеллекта;
- знакомство с принципами разработки программных средств в области создания и применения искусственного интеллекта;
- формирование навыков анализа социальных сетей, понимание роли искусственного интеллекта при анализе, изучение средств киберметрии социальных сетей;
- изучение методологии и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем;
- изучение правовой базы информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта;
- изучение принципов лицензирования и защиты авторских прав.

### 1.2. Требования подготовленности обучающегося к освоению содержания учебных занятий (пререквизиты)

Максимальная эффективность дисциплины будет обеспечена при следующем условии: обучающийся владеет базовыми математическими понятиями и навыками программирования на языке высокого уровня, имеет представление о принципах проектной работы и работе с системами управления базами данных.

#### 1.2.1 Требуемые компетенции

Способен проектировать, разрабатывать и внедрять программные продукты и программные комплексы различного назначения.

### 1.3. Перечень результатов обучения (learning outcomes)

Дисциплина способствует формированию следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения, обеспечивающие формирование компетенции	Код индикатора и индикатор достижения универсальной компетенции
ПКА-1-ИИ-УК-1. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать	знает: правовую базу информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта и смежных областей; содержание нормативно-правовых документов в сфере информационных	ПКА-1-ИИ-УК-1.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта ПКА-1-ИИ-УК-1.3. Применяет современные

<p>их в социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности; современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности; принципы лицензирования и защиты авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p> <p>умеет: применять правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта; применять этические нормы и стандарты в области искусственного интеллекта при создании систем искусственного интеллекта; использовать нормативно-правовые документы в сфере информационных технологий, искусственного интеллекта и информационной безопасности при разработке стандартов, норм и правил; применять современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности; осуществлять лицензирование и защиту авторских прав при создании инновационных продуктов в области профессиональной деятельности</p>	<p>методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности</p>
<p>ПКП-1-ИИР-ОПК-1. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>	<p>умеет: разрабатывать оригинальные программные средства, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения задач в области</p>	<p>ПКП-1-ИИР-ОПК-1.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта</p>

	создания и применения искусственного интеллекта знает: принципы разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных компьютерных технологий, для решения профессиональных задач	
ПКП-2-ИИР-ОПК-2. Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований	умеет: адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований знает: фундаментальные научные принципы и методы исследований.	ПКП-2-ИИР-ОПК-2.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
ПКП-3-ИИР-ОПК-3. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	умеет: проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта знает: приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта	ПКП-3-ИИР-ОПК-3.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта
ПКП-4-ИИР-ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта	умеет: выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования знает: архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта,	ПКП-4-ИИР-ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей

	методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования	
ПКП-5-ИИР-ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	знает основные критерии эффективности и качества функционирования системы, основанной на знаниях: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем, основанных на знаниях. методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем, основанных на знаниях умеет: выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем, основанных на знаниях, с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования	ПКП-5-ИИР-ПК-2.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта
ПКП-6-ИИР-ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач	знает: унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий умеет: разрабатывать унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий	ПКП-6-ИИР-ПК-3.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий

<p>ПКП-7-ИИР-ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта</p>	<p>знает: возможности современных инструментальных средств и систем программирования для решения задач машинного обучения умеет: проводить сравнительный анализ и осуществлять выбор инструментальных средств для решения задач машинного обучения</p>	<p>ПКП-7-ИИР-ПК-4.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта</p>
<p>ПКП-8-ИИР-ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов</p>	<p>знает: функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей умеет: проводить оценку и выбор моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения задач машинного обучения; применять современные инструментальные средства и системы программирования для разработки и обучения моделей искусственных нейронных сетей</p>	<p>ПКП-8-ИИР-ПК-5.1. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи</p>
<p>ПКП-9-ИИР-ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>	<p>знает: методологию и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем на основе аналитики больших данных специфику сфер и отраслей, для которых реализуется проект по аналитике больших данных умеет: решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных</p>	<p>ПКП-9-ИИР-ПК-6.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>

<p>ПКП-10-ИИР-ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях</p>	<p>знает: знает принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, методы и подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений» умеет: умеет руководить проектами по созданию, внедрению и поддержке систем искусственного интеллекта на основе сквозной цифровой технологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p>	<p>ПКП-10-ИИР-ПК-7.3. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 1.4. Перечень и объём активных и интерактивных форм учебных занятий

Лабораторные работы – 12 ак. часов.

## Раздел 2. Организация, структура и содержание учебных занятий

### 2.1. Организация учебных занятий

#### 2.1.1 Основной курс

Трудоёмкость, объёмы учебной работы и наполняемость групп обучающихся																	
Код модуля в составе дисциплины, практики и т.п.	Контактная работа обучающихся с преподавателем										Самостоятельная работа			Объём активных и интерактивных	Трудоёмкость		
	лекции	семинары	консультации	практические занятия	лабораторные работы	контрольные работы	коллоквиумы	текущий контроль	промежуточная	итоговая аттестация	под руководством преподавателя в присутствии	сам. раб. с использованием	текущий контроль (сам. раб.)			промежуточная аттестация (сам. раб.)	итоговая аттестация (сам. раб.)
<b>ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ</b>																	
Форма обучения: очная																	
Семестр 1	18		2		12				2			74		36		30	4
	1-8		1-8		1-8				1-8			1-1		1-1			
ИТОГО	18		2		12				2			74		36		30	4

Формы текущего контроля успеваемости, виды промежуточной и итоговой аттестации			
Период обучения (модуль)	Формы текущего контроля успеваемости	Виды промежуточной аттестации	Виды итоговой аттестации (только для программ итоговой аттестации и дополнительных образовательных программ)
<b>ОСНОВНАЯ ТРАЕКТОРИЯ</b>			
очная форма обучения			
Семестр 1		Экзамен на основе защиты выполненного проекта	

## 2.2. Структура и содержание учебных занятий

Период обучения (модуль):

№ п/п	Наименование темы (раздела, части)	Вид учебных занятий	Количество часов
I.	Вводная в тематику. Области применения искусственного интеллекта. Искусственный интеллект в социальных сетях. Подходы к анализу профессиональной информации. Современные проблемы искусственного интеллекта и цифровой экономики.	лекции	2
		по методическим материалам	9
		лабораторные работы	0
II.	Основные принципы разработки программных средств для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта. Введение в проектирование и управление системами искусственного интеллекта. Сбор данных из социальных сетей. Приватность данных. Характеристики контента. Объемы данных.	лекции	4
		по методическим материалам	9
		лабораторные работы	0
III.	Методы сбора и извлечения знаний. Основы извлечения контента из социальной сети «ВКонтакте» средствами языка Python и API «ВКонтакте». Использование в социальных, политических и экономических исследованиях. Области приложения. Инструменты проверки работоспособности	лекции	4
		по методическим материалам	14
		лабораторные работы	4



	программных компонентов систем.		
IV.	Анализ социальных сетей и машинное обучение. Фреймворки для искусственного интеллекта. Архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей, возможности современных инструментальных средств.	лекции	4
		по методическим материалам	18
		лабораторные работы	4
V.	Методология и принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем. Принципы построения рекомендательных систем и систем поддержки принятия решений, подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.	лекции	2
		по методическим материалам	12
		лабораторные работы	4
VI.	Правовая база информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта. Принципы лицензирования и защиты авторских прав. Способы представления результатов научно-исследовательской деятельности.	лекции	2
		по методическим материалам	10
		лабораторные работы	0
VII.	Промежуточная аттестация	промежуточная аттестация (сам. раб.)	36
		консультация	2
		промежуточная аттестация (экзамен)	2

### Раздел 3. Обеспечение учебных занятий

#### 3.1. Методическое обеспечение

##### 3.1.1 Методические указания по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины возможно благодаря посещению лекционных и семинарских занятий, выполнению лабораторных работ, участию в обсуждении вопросов, подготовленных к занятию, самостоятельной работе, включающей в себя чтение специальной литературы по разделам темы, а также подготовленных преподавателем и обучающимися электронных материалов. В силу того, что дисциплина проектноориентированная, часть лекционных занятий может быть заменена на семинарские, посвященные проектам обучающихся.

### 3.1.2 Методическое обеспечение самостоятельной работы

При самостоятельном изучении теоретического материала, выполнении практических заданий и во время подготовки доклада целесообразно использовать рекомендованную основную и дополнительную литературу.

### 3.1.3 Методика проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и критерии оценивания

Промежуточная аттестация проходит в форме презентаций проекта, а также учитывает показатели работы слушателей курса в течение семестра. Критерии оценивания формируются исходя из данных показателей: 1) посещаемость и работа на занятиях, 2) выполнение самостоятельных работ с использованием методических материалов, готовность к занятиям, 3) разработка и защита собственного проекта, 4) прохождение теста. Правила защиты проекта (подготовки презентации и устного доклада) доводятся на одном из занятий в течение чтения дисциплины, отклонения от этих правил приводит к уменьшению баллов за презентацию и устного доклада от 1 до 21 баллов. Преподаватель имеет право добавлять дополнительные баллы за выдающиеся успехи обучающегося.

Распределение баллов по видам активности:

Посещение занятий и активная работа на них	19 баллов
Выполнение самостоятельных работ, готовность к занятиям	12 баллов
Итоговый проект	64 балла
Тест	5 баллов

Итоговый проект оценивается в соответствии со следующими критериями:

Проект выполнен полностью, представлен текст отчёта, презентация по проекту, сделан и защищен доклад	64 балла
Проект выполнен полностью, представлен текст отчёта, презентация по проекту, но устный доклад представлен не был	42 балла
Проект выполнен полностью, но представлен только текст отчёта	26 баллов
В остальных случаях	0 баллов

Максимальное количество баллов, которое может получить студент за изученный курс, составляет 100 баллов. Приведённые выше баллы указывают максимальные баллы, которые может получить слушатель по тому или иному показателю работы, из принятых по данной дисциплине.

Для определения итоговой оценки используется следующая взаимосвязь шкал оценивания:

Итоговое количество баллов	Оценка ECTS	Оценка при проведении зачёта
от 90 до 100	A	отлично
от 80 до 89	B	хорошо
от 70 до 79	C	
от 61 до 69	D	удовлетворительно
от 50 до 60	E	
менее 50	F	неудовлетворительно

**3.1.4 Методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контрольно-измерительные материалы, оценочные средства)**

№	Код индикатора и индикатор достижения компетенции	Контрольно-измерительные материалы (КИМ) (тестовые вопросы, контрольные задания, кейсы и пр.)
	1	2
1	ПКА-1-ИИ-УК-1.1. Использует нормативно-правовую базу, правовые, этические правила, стандарты при решении задач искусственного интеллекта	<p>Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена</p> <p>Балльная система: Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.</p>
2	ПКА-1-ИИ-УК-1.3. Применяет современные методы и инструменты для представления результатов научно-исследовательской деятельности	<p>Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена</p> <p>Балльная система: Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.</p>
3	ПКП-1-ИИР-ОПК-1.2. Разрабатывает оригинальные программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта	<p>Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена</p> <p>Балльная система: Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.</p>
4	ПКП-2-ИИР-ОПК-2.1. Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	<p>Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена</p> <p>Балльная система: Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.</p>
5	ПКП-3-ИИР-ОПК-3.2. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта	<p>Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена</p> <p>Балльная система: Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.</p>

6	ПКП-4-ИИР-ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей	Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена  Балльная система: Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.
7	ПКП-5-ИИР-ПК-2.1. Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта	Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена  Балльная система: Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.
8	ПКП-6-ИИР-ПК-3.3. Разрабатывает унифицированные и обновляемые методологии описания, сбора и разметки данных, а также механизмы контроля за соблюдением указанных методологий	Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена  Балльная система: Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.
9	ПКП-7-ИИР-ПК-4.1. Руководит разработкой архитектуры комплексных систем искусственного интеллекта	Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена  Балльная система: Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.
10	ПКП-8-ИИР-ПК-5.1. Руководит работами по оценке и выбору моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи	Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена  Балльная система: Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.
11	ПКП-9-ИИР-ПК-6.1. Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена  Балльная система: Контрольно-измерительные материалы

		материалы составляющих финального проекта.
12	ПКП-10-ИИР-ПК-7.3. Руководит проектами в области сквозной цифровой субтехнологии «Рекомендательные системы и системы поддержки принятия решений»	Экзамен: Контрольно-измерительные материалы устного экзамена  Балльная система: Контрольно-измерительные материалы составляющих финального проекта.

### 3.1.4.1. Формируемые дисциплиной компетенции

Дисциплина способствует **формированию** следующих компетенций:

- ПКА-1-ИИ-УК-1. Способен понимать фундаментальные принципы работы современных систем искусственного интеллекта, разрабатывать правила и стандарты взаимодействия человека и искусственного интеллекта и использовать их в социальной и профессиональной деятельности

- ПКП-1-ИИР-ОПК-1. Способен разрабатывать алгоритмы и программные средства для решения задач в области создания и применения искусственного интеллекта

- ПКП-2-ИИР-ОПК-2. Способен адаптировать и применять на практике классические и новые научные принципы и методы исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта и методы исследований

- ПКП-3-ИИР-ОПК-3. Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта

- ПКП-4-ИИР-ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта

- ПКП-5-ИИР-ПК-2. Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования

- ПКП-6-ИИР-ПК-3. Способен разрабатывать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения задач

- ПКП-7-ИИР-ПК-4. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем искусственного интеллекта

- ПКП-8-ИИР-ПК-5. Способен руководить проектами по созданию, поддержке и использованию системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов

- ПКП-9-ИИР-ПК-6. Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях

- ПКП-10-ИИР-ПК-7. Способен руководить проектами по созданию, внедрению и использованию одной или нескольких сквозных цифровых субтехнологий искусственного интеллекта в прикладных областях

✓ **Формируется дисциплиной.**

**Развивается дисциплиной.**

**Полностью сформирована по результатам освоения дисциплины.**

**Шкала оценивания:** линейная, определяется долей успешно выполненных заданий, проверяющих данные компетенции.

### **3.1.4.2. Контрольно-измерительные материалы (примеры)**

Список возможных вопросов для проверки компетенций:

1. Искусственный интеллект. Основные направления исследований в области ИИ.
2. Проектирование и управление системами искусственного интеллекта.
3. Знания и информация. Понятие о представлении знаний. Модели представления знаний.
4. Технология проектирования и разработки систем, основанных на знаниях. Основные этапы.
5. Методы сбора и извлечения знаний. Использование в социальных, политических и экономических исследованиях.
6. Программные платформы искусственного интеллекта.
7. Инструменты проверки работоспособности программных компонентов систем.
8. Архитектура и основные составные части систем искусственного интеллекта.
9. Принципы руководства проектом по созданию, поддержке и использованию комплексных систем.
10. Подходы к планированию и реализации проектов по созданию систем искусственного интеллекта.
11. Правовая база информационного законодательства, правовые нормы и стандарты в области искусственного интеллекта.

**Проверяемые компетенции:** Все

**Примерный список тестовых вопросов:**

1. Выберите какого направления нет в искусственном интеллекте:
  - a. Алогического
  - b. Машинного обучения
  - c. Представления знаний
  - d. Искусственного сознания
2. Каких подсистем нет в обобщенной структуре систем искусственного интеллекта?
  - a. Подсистемы пользовательского интерфейса
  - b. Машины ввода
  - c. Подсистемы объяснения ответа
  - d. Подсистемы размышления
3. Выберите этапы проектирования систем искусственного интеллекта
  - a. **Определение задач и их характеристик**
  - b. **Выбор модели знаний и вывода решений**
  - c. **Тестирование системы**
  - d. Имплементация системы в социальных сетях
4. Какие синонимы подходят к термину «скрытые знания»?
  - a. нетривиальные
  - b. практически полезные
  - c. нетривиальные
  - d. ранее неизвестные
5. С помощью каких инструментов и языков можно извлекать данные из социальных сетей:

- a. Только императивных
  - b. Любых, в которых реализуема концепция объектно-ориентированного программирования
  - c. **Любых, в которых существуют механизм запросов (Post, Get)**
  - d. Только в Python 3
6. Выберите существующие платформы (библиотеки) для разработки систем искусственного интеллекта в Python 3
- a. **TensorFlow**
  - b. **PyTorch**
  - c. PyAI
  - d. PythonART
7. Выберите несуществующие архитектуры систем поддержки принятия решений:
- a. Функциональные
  - b. На основе независимой витрины данных
  - c. На основе трехуровневого хранилища данных
  - d. **Мысленные**
8. Какие подходы используются для управления проектами в области искусственного интеллекта в анализе социальных сетей:
- a. Agile
  - b. Scrum
  - c. Kanban
  - d. **Интеллектуальные-карты**
9. В каких случаях этично собирать данные о пользователях социальных сетей:
- a. С их разрешения
  - b. С обязательным обезличиванием
  - c. Для продажи
  - d. Для исследований
10. Какие регламентируют сбор и обработку данных пользователей социальных сетей:
- a. **Политика социальных сетей**
  - b. **Статья ФЗ 149**
  - c. ГОСТ 53647.6-2012
  - d. ГОСТ Р ИСО 20252-2014

#### **Примеры практических заданий:**

Выполнение небольших заданий по различным темам обучения, в частности, знакомство на практике с фреймворками для искусственного интеллекта, работа с API ВКонтакте, библиотеками для извлечения и визуализации данных, выполнение различных заданий по проектной работе.

#### **Пример итогового проекта:**

Создание программного комплекса по интеллектуальному анализу данных, извлекаемых из социальных сетях «ВКонтакте» (vk.com), Instagram (Instagram.com), Одноклассники (ok.ru). Проект состоит из следующих частей:

1. Создать синтаксического анализатор и тзвлекатель данных для обработки html страниц социальных сетей. (21 балл)
2. По заданным группам в социальных сетях подсчитать количество публикаций об упоминании университета, количество публикующих контент пользователей, количество лайков/просмотров/комментариев/репостов, график количество публикаций в день за определенный преподавателем период. (21 балл)
3. Создать модуль по вводу заданных групп и графическому представлению получаемой информации (22 балла)

### **3.1.5 Методические материалы для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса**

Для оценки обучающимися содержания и качества учебного процесса применяется анкетирование в соответствии с методикой и графиком, утвержденными в установленном порядке.

## **3.2. Кадровое обеспечение**

### **3.2.1 Образование и (или) квалификация штатных преподавателей и иных лиц, допущенных к проведению учебных занятий**

К чтению лекций должны привлекаться преподаватели, имеющие ученую степень доктора или кандидата наук (в том числе степень PhD, прошедшую установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или ученое звание профессора или доцента.

### **3.2.2 Обеспечение учебно-вспомогательным и (или) иным персоналом**

Учебно-вспомогательный и инженерно-технический персонал должен иметь соответствующее образование и обладать навыками организации работы с пользовательскими программными продуктами в локальной сети компьютерного класса и в Интернете.

## **3.3. Материально-техническое обеспечение**

### **3.3.1 Характеристики аудиторий (помещений, мест) для проведения занятий**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные стандартным оборудованием, используемым для обучения в СПбГУ в соответствии с требованиями материально-технического обеспечения.

### **3.3.2 Характеристики аудиторного оборудования, в том числе неспециализированного компьютерного оборудования и программного обеспечения общего пользования**

Стандартное оборудование, используемое для обучения в СПбГУ. MS Windows, MS Office, Mozilla FireFox, Google Chrome, Acrobat Reader DC, WinZip, Антивирус Касперского, IDE для Python.

### **3.3.3 Характеристики специализированного оборудования**

Нет.

### **3.3.4 Характеристики специализированного программного обеспечения**

В рамках изучения дисциплины выполнения практических заданий обучающимся могут потребоваться средства Microsoft Office, редакторы кода для Python, сервисы для работы с документами LaTeX.

### **3.3.5 Перечень и объёмы требуемых расходных материалов**

Для аудиторий с маркерными досками необходимы стирающиеся маркеры в объёме, достаточном для проведения дисциплины. Для аудиторий с меловыми досками необходим мел в объёме, достаточном для проведения дисциплины. Канцелярские принадлежности в объёме, достаточном для проведения дисциплины.

## **3.4. Информационное обеспечение**

### **3.4.1 Список литературы**

1. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Москва : Издательство Юрайт,



2021. — 93 с. — ISBN 978-5-534-07198-6. — ЭР по подписке СПбГУ:  
<https://proxy.library.spbu.ru/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbib&AN=edsbib.48D19554.43F7.45B0.AC91.E6BFAE3F5233&lang=ru&site=eds-live&scope=site>
2. Новиков, Ф. А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие для вузов / Ф. А. Новиков. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 278 с. — ISBN 978-5-534-00734-3. — ЭР по подписке СПбГУ:  
<https://proxy.library.spbu.ru/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbib&AN=edsbib.D13AA4C5.655F.41BC.8E65.1D050BE0693B&lang=ru&site=eds-live&scope=site>
  3. Антонио, Д. Библиотека Keras – инструмент глубокого обучения. Реализация нейронных сетей с помощью библиотек Theano и TensorFlow / Д. Антонио, П. Суджит ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 294 с. — ISBN 978-5-97060-573-8. — ЭР по подписке СПбГУ:  
<https://proxy.library.spbu.ru/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07918a&AN=spsu.lanbook111438&lang=ru&site=eds-live&scope=site>
  4. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 174 с. — ISBN 978-5-9916-5009-0. — ЭР по подписке СПбГУ:  
<https://proxy.library.spbu.ru/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsbib&AN=edsbib.ADA5933A.7376.4F62.A26B.CDA01E1FD2AB&lang=ru&site=eds-live&scope=site>
  5. Келлехер, Д. Наука о данных: базовый курс / Джон Келлехер, Брендан Тирни ; пер. с англ.. - Москва : Альпина Паблишер, 2020. — 222 с. — ISBN 978-5-9614-3170-4. ЭР по подписке СПбГУ:  
<https://proxy.library.spbu.ru/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat07918a&AN=spsu.znaniy368779&lang=ru&site=eds-live&scope=site>

### **3.4.2 Перечень иных информационных источников, в том числе современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Электронные ресурсы Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ

- Сайт Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ:  
<http://www.library.spbu.ru/>
- Электронный каталог Научной библиотеки им. М. Горького СПбГУ:  
[http://www.library.spbu.ru/cgi-bin/irbis64r/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS](http://www.library.spbu.ru/cgi-bin/irbis64r/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS)
- Перечень электронных ресурсов, находящихся в доступе СПбГУ:  
<http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/>
- Перечень ЭБС, на платформах которых представлены российские учебники, находящиеся в доступе СПбГУ:  
[http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/browse?name=rures&resource\\_type=8](http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/browse?name=rures&resource_type=8)
- Математика: тематическая рубрика  
<http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/browse?subject=1>
- Информатика: тематическая рубрика  
<http://cufts.library.spbu.ru/CRDB/SPBGU/browse?subject=93>

#### Раздел 4. Разработчики программы

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация
Абрамов Максим Викторович	к.т.н.		доцент	<a href="mailto:m.abramov@spbu.ru">m.abramov@spbu.ru</a> <a href="mailto:mva@dscs.pro">mva@dscs.pro</a> +7(981) 680-99-29
Тулупьев Александр Львович	д.ф.-м.н,	профессор	профессор.	<a href="mailto:a.tulupyev@spbu.ru">a.tulupyev@spbu.ru</a> <a href="mailto:alt@dscs.pro">alt@dscs.pro</a> +7 (931) 288-31-77