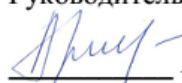




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ШКОЛА)**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
 Артемьева И.Л.

«Утверждаю»  
И.о. директора департамента  
 Смагин С.В.  
«03» марта 2023 г.  


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Спецсеминар**

**«Методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных»**

Направление подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

(Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных)

**Форма подготовки очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018 № 13 (с изменениями и дополнениями).

Рабочая программа составлена на основе разработанной и утвержденной Ученым советом факультета вычислительной математики и кибернетики Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова (протокол № 7 от «29» сентября 2021 г.) РПД «Спецсеминар Методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных».

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента программной инженерии и искусственного интеллекта ИМиКТ ДВФУ (протокол от «02» марта 2023 г. № 3.0)

И.о. директора департамента программной инженерии и искусственного интеллекта ИМиКТ ДВФУ  
к.т.н. Смагин С.В.

Составитель (ли): профессор департамента ПИИИ ИМиКТ ДВФУ д.т.н. Артемьева И.Л., Чижов И. В. доцент факультета ВМК МГУ имени М.В.Ломоносова

Владивосток  
2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Департамента программной инженерии и искусственного интеллекта, протокол от «\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г. №\_\_

2. Рабочая программа пересмотрена и утверждена на заседании Департамента программной инженерии и искусственного интеллекта, протокол от «\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г. №\_\_

Рабочая программа дисциплины разработана при участии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» в рамках Соглашения о предоставлении из федерального бюджета грантов в форме субсидий на разработку программ бакалавриата и программ магистратуры по профилю «искусственный интеллект», а также Программы развития «Образовательного комплекса по Искусственному Интеллекту» МГУ имени М.В. Ломоносова на период 2021-2024 гг. от 27 сентября 2021 г.

### **Цели и задачи освоения дисциплины:**

**Цель:** Формирование у студентов комплекса знаний и практических навыков современных методов организации, мониторинга и диагностирования сетей передачи и обработки данных, изучение методов машинного обучения, алгебраических методов и инструментов, методов виртуализации и методов искусственного интеллекта.

#### **Задачи:**

1. изучение вопросов в областях сетей передачи данных, проектирования сложных распределенных систем передачи, обработки и анализа больших массивов данных с применением методов искусственного интеллекта;

2. получение знаний об основных критериях эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта;

3. получение знаний о методах, языках и программных средствах разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта;

4. развитие навыков разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта;

5. формирование у обучающихся навыков проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
-----------	--	--

Научно-исследовательский	<b>ПК-2</b> Способен выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонентов систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования	ПК-2.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта
		ПК-2.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта
Научно-исследовательский	<b>ПК-5</b> 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	ПК-5.1 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения
		ПК-5.2 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования
Научно-исследовательский	<b>ПК-6</b> Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта	ПК-6.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности
		ПК-6.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта
Производственно-технологический	<b>ПК-10</b> Способен руководить проектами по созданию комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
		ПК-10.2 Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
		ПК-10.3 Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-2.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта	<p><i>Знает</i> основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта; методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта</p> <p><i>Умеет</i> выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования</p> <p><i>Владеет</i> навыками разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта</p>

<p>ПК-2.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта</p>	<p><i>Знает</i> методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта  <i>Умеет</i> ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения  <i>Владеет</i> навыками проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта</p>
<p>ПК-5.1 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения</p>	<p><i>Знает</i> фундаментальные научные принципы и методы исследований  <i>Умеет</i> адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований  <i>Владеет</i> навыками применения классических научных принципов и методов исследований для решения поставленных задач</p>
<p>ПК-5.2 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования</p>	<p><i>Знает</i> особенности решения профессиональных задач на основе применения новых научных принципов и методов исследования  <i>Умеет</i> разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач  <i>Владеет</i> навыками применения новых научных принципов и методов исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта</p>
<p>ПК-6.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знает</i> логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности.  <i>Умеет</i> применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основы метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности.  <i>Владеет</i> методами научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта</p>
<p>ПК-6.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта</p>	<p><i>Знает</i> приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта.  <i>Умеет</i> проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта  <i>Владеет</i> методиками обоснования выбора методов научного исследования, навыками создания библиотек искусственного интеллекта</p>
<p>ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях</p>	<p><i>Знает</i> 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  <i>Умеет</i> решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных; сосредотачивать внимание на целях, достижение которых обеспечивает большую отдачу и сильное воздействие; формировать</p>

	матрицу приоритетов, включая критерии отбора проектов для реализации <i>Владеет</i> навыками и принципами руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях
ПК-10.2 Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<i>Знает</i> основные принципы руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных. <i>Умеет</i> определять риски, связанные с реализацией / развертыванием инициатив / проектов в области аналитики больших данных; описывать каждый риск на различных этапах развертывания аналитики больших данных, его воздействие, реализацию и серьезность; определять цели проектов в области аналитики больших данных в организации / подразделениях / службах; разрабатывать стратегические планы на уровне организации для проектов аналитики больших данных. <i>Владеет</i> навыками разрабатывать стратегические планы на уровне организации для проектов аналитики больших данных
ПК-10.3 Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными	<i>Знает</i> терминологию и последовательность мероприятий по безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными. <i>Умеет</i> проводить подготовку и планирование действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными; проводить мониторинг, оценку и контроль действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными; определять цели верхнеуровневого управления безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными. <i>Владеет</i> навыками работы с большими данными с соблюдением безопасности и защиты персональных данных; оценки и контроля действий; руководства операционной деятельностью

## 1. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 13 зачётных единиц 468 академических часов, в том числе 144 академических часа, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и 324 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Пр	Практические занятия
СР:	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
в том числе контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная

	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося					Контроль из часов на СР	Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР		
1	Спецсеминар (1 семестр)	1			36		72	Зачет	
2	Спецсеминар (2 семестр)	2			36				
3	Курсовая работа (2 семестр)	2					180		
4	Спецсеминар (3 семестр)	3			36		36		
5	Спецсеминар (4 семестр)	4			36		36		
15	Промежуточная аттестация (зачет)	1,2,3,4							
	Итого:				144		324		

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Не предусмотрено

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

В рамках спецсеминара «Перспективные методы искусственного интеллекта в сетях передачи и обработки данных» проводится изучение вопросов в областях сетей передачи данных, проектирования сложных распределенных систем передачи, обработки и анализа больших массивов данных с применением методов искусственного интеллекта.

Спецсеминар предусматривает освоение современных методов организации, мониторинга и диагностирования сетей передачи и обработки данных, изучение методов машинного обучения, алгебраических методов и инструментов, методов виртуализации и методов искусственного интеллекта.

### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на	Форма контроля

			<b>выполнение</b>	
1	В течение 1 семестра	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-источниками. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету	72 часа	УО-1 Собеседование;  Зачет
	В течение 2 семестра	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-источниками. Подготовка курсовой работы. Подготовка к зачету	180 часов	ПР-5 Курсовая работа;  Зачет
	В течение 3 семестра	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-источниками. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету	36 часов	УО-1 Собеседование;  Зачет
	В течение 4 семестра	Работа с основной и дополнительной литературой, интернет-источниками. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к зачету	36 часов	УО-1 Собеседование;  Зачет
		<b>ИТОГО</b>	324 часа	

#### **4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.



Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- написание курсовой работы;
- подготовка к зачетам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

Самостоятельная работа по дисциплине осуществляется в виде внеаудиторных форм познавательной деятельности.

*Работа с литературой.* Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при подготовке к практическим занятиям рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;
- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь

понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

*Самостоятельная работа* включает в себя повторение материала дисциплины; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам занятий.

Результаты самостоятельной работы представляются и оформляются в виде ответов на основные положения теоретического и практического материала дисциплины по темам; собственных действий, осуществляемых в ходе подготовки к практическим заданиям.

*Подготовка курсовой работы.* В процессе выполнения курсовой работы решаются следующие задачи:

– систематизация и конкретизация теоретических знаний по дисциплине;

– приобретение навыков ведения самостоятельной исследовательской работы, включая поиск и анализ необходимой информации;

– формирование у обучающихся системного мышления через определение целей и постановку задач и навыков ведения научно-исследовательской работы;

– самостоятельное исследование актуальных вопросов в соответствующей предметной области;

– развитие у обучающихся логического мышления и умения аргументировать свои суждения и выводы при анализе теоретических проблем и практических примеров, умения формулировать выводы и предложения.

Задание на выполнение курсовой работы обучающемуся выдает научный руководитель.

## 5. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы/ темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация

1.	1 семестр 2 семестр 3 семестр 4 семестр	ПК-2.1 Выбирает и разрабатывает программные компоненты систем искусственного интеллекта	<p><i>Знает</i> основные критерии эффективности и качества функционирования системы искусственного интеллекта: точность, релевантность, достоверность, целостность, быстрота решения задач, надежность, защищенность функционирования систем искусственного интеллекта; методы, языки и программные средства разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта</p> <p><i>Умеет</i> выбирать, адаптировать, разрабатывать и интегрировать программные компоненты систем искусственного интеллекта с учетом основных критериев эффективности и качества функционирования</p> <p><i>Владеет</i> навыками разработки программных компонентов систем искусственного интеллекта</p>	УО-1 Собеседование  ПР-5 Курсовая работа  УО-1 Собеседование  УО-1 Собеседование	Зачет
2.	1 семестр 2 семестр 3 семестр 4 семестр	ПК-2.2 Проводит экспериментальную проверку работоспособности систем искусственного интеллекта	<p><i>Знает</i> методы постановки задач, проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта</p> <p><i>Умеет</i> ставить задачи и проводить тестовые и экспериментальные испытания работоспособности систем искусственного интеллекта анализировать результаты и вносить изменения</p> <p><i>Владеет</i> навыками проведения и анализа тестовых и экспериментальных испытаний работоспособности систем искусственного интеллекта</p>	УО-1 Собеседование  ПР-5 Курсовая работа  УО-1 Собеседование  УО-1 Собеседование	Зачет
3.	1 семестр 2 семестр 3 семестр 4 семестр	ПК-5.1 Адаптирует известные научные принципы и методы исследований с целью их практического применения	<p><i>Знает</i> фундаментальные научные принципы и методы исследований</p> <p><i>Умеет</i> адаптировать с целью практического применения фундаментальные и новые научные принципы и методы исследований</p> <p><i>Владеет</i> навыками применения классических научных принципов и методов исследований для решения поставленных задач</p>	УО-1 Собеседование  ПР-5 Курсовая работа  УО-1 Собеседование  УО-1 Собеседование	Зачет

4.	1 семестр 2 семестр 3 семестр 4 семестр	ПК-5.2 Решает профессиональные задачи на основе применения новых научных принципов и методов исследования	<p><i>Знает</i> особенности решения профессиональных задач на основе применения новых научных принципов и методов исследования</p> <p><i>Умеет</i> разрабатывать, контролировать, оценивать и исследовать компоненты профессиональной деятельности; планировать самостоятельную деятельность в решении профессиональных задач</p> <p><i>Владеет</i> навыками применения новых научных принципов и методов исследований для решения задач в области создания и применения технологий и систем искусственного интеллекта</p>	УО-1 Собеседование  ПР-5 Курсовая работа  УО-1 Собеседование  УО-1 Собеседование	Зачет
5.	1 семестр 2 семестр 3 семестр 4 семестр	ПК-6.1 Применяет логические методы и приемы научного исследования, методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними, основные особенности научного метода познания, программно-целевые методы решения научных проблем в профессиональной деятельности	<p><i>Знает</i> логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Умеет</i> применять логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основы метода научного познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеет</i> методами научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления системами искусственного интеллекта</p>	УО-1 Собеседование  ПР-5 Курсовая работа  УО-1 Собеседование  УО-1 Собеседование	Зачет

6.	1 семестр 2 семестр 3 семестр 4 семестр	ПК-6.2 Осуществляет методологическое обоснование научного исследования, создание и применение библиотек искусственного интеллекта	<i>Знает</i> приемы методологического обоснования научного исследования, методы организации библиотек искусственного интеллекта. <i>Умеет</i> проводить методологическое обоснование научного исследования, в том числе посредством создания и использования библиотек искусственного интеллекта <i>Владеет</i> методиками обоснования выбора методов научного исследования, навыками создания библиотек искусственного интеллекта	УО-1 Собеседование  ПР-5 Курсовая работа  УО-1 Собеседование  УО-1 Собеседование	Зачет
7.	1 семестр 2 семестр 3 семестр 4 семестр	ПК-10.1 Осуществляет руководство проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<i>Знает</i> 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 <i>Умеет</i> решать задачи по руководству коллективной проектной деятельностью для создания, поддержки и использования комплексных систем на основе аналитики больших данных; сосредотачивать внимание на целях, достижение которых обеспечивает большую отдачу и сильное воздействие; формировать матрицу приоритетов, включая критерии отбора проектов для реализации <i>Владеет</i> навыками и принципами руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	УО-1 Собеседование  ПР-5 Курсовая работа  УО-1 Собеседование  УО-1 Собеседование	Зачет
8.	1 семестр 2 семестр 3 семестр 4 семестр	ПК-10.2 Применяет варианты использования больших данных, определений, словарей и эталонной архитектуры больших данных при руководстве проектами по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных в различных отраслях	<i>Знает</i> основные принципы руководства проектом по построению комплексных систем на основе аналитики больших данных. <i>Умеет</i> определять риски, связанные с реализацией / развертыванием инициатив / проектов в области аналитики больших данных; описывать каждый риск на различных этапах развертывания аналитики больших данных, его воздействие, реализацию и серьезность; определять цели проектов в области аналитики больших данных в организации / подразделениях / службах; разрабатывать стратегические планы на уровне организации для проектов аналитики больших	УО-1 Собеседование  ПР-5 Курсовая работа  УО-1 Собеседование  УО-1 Собеседование	Зачет

			данных. <i>Владеет</i> навыками разрабатывать стратегические планы на уровне организации для проектов аналитики больших данных		
9.	1 семестр  2 семестр  3 семестр  4 семестр	ПК-10.3 Проводит планирование, управление, развертывание, аудит безопасности и защиты персональных данных при работе с большими данными и руководит операционной деятельностью, связанной с безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными	<i>Знает</i> терминологию и последовательность мероприятий по безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными. <i>Умеет</i> проводить подготовку и планирование действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными; проводить мониторинг, оценку и контроль действий по верхнеуровневому управлению безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными; определять цели верхнеуровневого управления безопасностью и защитой персональных данных при работе с большими данными. <i>Владеет</i> навыками работы с большими данными с соблюдением безопасности и защиты персональных данных; оценки и контроля действий; руководства операционной деятельностью	УО-1 Собеседование  ПР-5 Курсовая работа  УО-1 Собеседование  УО-1 Собеседование	Зачет

\* Формы оценочных средств:

- 1) собеседование (УО-1);
- 2) курсовая работа (ПР-5).

## 6. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Лиманова, Н.И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей : учебное пособие / Лиманова Н.И.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 197 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75368.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455613>

3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455614>

### **Дополнительная литература**

1. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие / Ю.Ю. Громов [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 200 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/64069.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Барский, А.Б. Параллельные информационные технологии : учебное пособие / Барский А.Б.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 502 с. — ISBN 978-5-4497-0686-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97573.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для академического бакалавриата / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 527 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02626-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/412746>

4. Параллельные вычислительные системы : учебное пособие / Н.Ю. Сиротина [и др.]. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 178 с. — ISBN 978-5-7638-4180-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100081.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.mathnet.ru> - Math-Net.Ru [Электронный ресурс] : общероссийский математический портал / Математический институт им. В. А.

Стеклова РАН ; Российская академия наук, Отделение математических наук. - М. : [б. и.], 2010. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

2. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) - Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. : [б. и.], 2001. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

3. [www.ebiblioteka.ru](http://www.ebiblioteka.ru) - Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information Services. - М. : [б. и.], 2012. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц.

4. <http://www.citforum.ru/> - Электронная библиотека online статей по информационным технологиям. Удобный поиск по разделам, отдельным темам.

5. <http://www.iqlib.ru/> - Интернет-библиотека образовательных изданий. Собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия.

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется общее программное обеспечение.

Операционная система Ubuntu 18.04.

Программный продукт Python 3.5.1 (64-bit) Python Software Foundation

Операционная система Microsoft Windows 10 Education академическая лицензия

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Портал Министерства образования и науки РФ <http://www.edu.ru>
2. Система федеральных образовательных порталов «ИКТ в образовании» <http://www.ict.edu.ru>
3. Российский портал открытого образования <http://www.openet.ru>
4. Министерство образования и науки Российской Федерации <http://www.mon.gov.ru>
5. Федеральное агентство по науке и инновациям <http://www.fasi.gov.ru>
6. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
7. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
8. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки <http://diss.rsl.ru/>
9. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>



## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной формой работы при изучении дисциплины являются практические занятия.

При организации учебной деятельности на занятиях широко используются как традиционные, так и современные электронные носители информации, а также возможности информационных и коммуникационных образовательных технологий.

Цели занятий:

- создать условия для углубления и систематизации знаний по дисциплине;
- научить студентов использовать полученные знания для решения задач профессионального характера.

Практические занятия проводятся в учебной группе.

Со стороны преподавателя студентам оказывается помощь в формировании навыков работы с литературой, анализа литературных источников.

Следует учитывать, что основной объем информации студент должен усвоить в ходе систематической самостоятельной работы с материалами, размещенными как на электронных, так и на традиционных носителях.

Для углубленного изучения материала курса дисциплины рекомендуется использовать основную и дополнительную литературу.

Литературные источники доступны обучаемым в научной библиотеке (НБ) ДВФУ, а также в электронных библиотечных системах (ЭБС), с доступом по гиперссылкам — ЭБС издательства "Лань" (<http://e.lanbook.com/>), ЭБС Znanium.com НИЦ "ИНФРА-М" (<http://znanium.com/>), ЭБС IPRbooks (<http://iprbookshop.ru/>) и другие ЭБС, используемые в ДВФУ <https://www.dvfu.ru/library/electronic-resources/>

Формами текущего контроля результатов работы студентов по дисциплине являются собеседование и курсовая работа.

Итоговый контроль по дисциплине осуществляется в форме зачета в конце 1,2,3,4 семестров.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ДФУ располагает соответствующей материально-технической базой, включая современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеющую выход в Интернет.

Используются специализированные компьютерные классы, оснащенные современным оборудованием. Материальная база соответствует действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивает проведение всех видов занятий (лабораторной, практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки) и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D 733,733а.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 13)</p> <p>Оборудование:</p> <p>ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт.</p> <p>Доска аудиторная,</p> <p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013(13 шт.) и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPPjectorPT-D2110XE</p>	<p>1С Предприятия8 (8.2), 7-Zip, ABBYY Lingvo12,Alice 3, Anaconda3,Autodesk,CodeBlocks,CorelDRAW X7,Dia,Directum4.8,DosBox-0.74,Farmanager,Firebird 2.5,FlameRobin,Foxit Reader,Free Pascal,Geany,Ghostscript,Git,Greenfoot,gsview,Inscape0.91,Java,Java development Kit,Kaspersky,Lazarus,LibreOffice4.4,MatLab R2017b,Maxima 5.37.2,Microsoft Expression,Microsoft Office 2013,Microsoft Silverlight,Microsoft Silverlight 5SDK-русский,MicrosoftSistem Center,Microsoft Visial Studio</p> <p>2012,MikTeX2.9,MySQL,NetBeans,Notepad+,Oracle VM</p> <p>VirtualBox,PascalABC.NET,PostgreSQL 9.4,PTC Mathcad,Putty,PyQt GPL v5.4.1 for Pythonv 3.4,Pyton2.7(3.4,3.6),QGIS Brighton,RStudio,SAM CoDeC Pack,SharePoint,Strawberry Perl,Tecnomatix,TeXnicCenter,TortoiseSVN, Unity2017.3.1f1,Veusz,Vim8.1,Visual Paradigm CE,Visual Studio2013,Windows Kits,Windows Phone SDK8.1,Xilinx Design ToolsAcrobat ReaderDC,AdobeBridge CS3,AdobeDeviceCentralCS3,Adobe ExtendScript Toolkit 2,Adobe Photosope CS3,DVD-студия</p> <p>Windows,GoogleChrome,Internet Explorer,ITMOproctor,Mozilla Firefox, Visual Studio Installer,Windows Media Center, WinSCP</p>
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK – 115 шт.;</p>	<p>Microsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0,</p>

<p>Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус А ауд. А1042 аудитория для самостоятельной работы студентов</p>	<p>Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир-принтер-цветной сканер в e-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой; Устройство портативное для чтения плоскочечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Topaz 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркер-диктофон Touch Мемо цифровой</p>	<p>Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № А238-14/2);  Неисключительные права на использование ПО Microsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx , .xlsx , .vsd , .ppt.; - лицензия на право подключения пользователя к серверным операционным системам , используемым в ДВФУ : Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия па право подключения к внутренней информационной системе документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая порталные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center</p>
---	--	---

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.