

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭИС

 В. А. Шульцев

«18» 06 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

по направлению подготовки
01.03.01 Математика
Направленность (профиль)
Математика в образовании, фундаментальных и прикладных исследованиях

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела обеспечения
деятельности ИЭИС

 И. Н. Гуркова

«05» 06 2024 г.

Разработал
Профессор кафедры ПМИ

 А. В. Колногоров

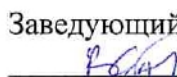
«03» 05 2024 г.

И.о. заведующего выпускающей
кафедрой АГ

 Е.М. Кондрушенко

«05» 06 2024 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол №10 от «16» 05 2024 г.

Заведующий кафедрой ПМИ
 В. А. Едемский

«16» 05 2024 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование в рамках компетентностного подхода системы знаний по теории и моделям искусственного интеллекта, включающих применение системы продукций для поиска в пространстве состояний, использование предикатов для вывода утверждений на основе решающих правил, обучение и целесообразное поведение, а также умений и навыков решения фундаментальных и прикладных задач методами, используемыми в рассматриваемых разделах прикладной математики.

Задачи:

- а) формирование у студентов системы теоретических знаний, позволяющих решать задачи искусственного интеллекта;
- б) формирование умений вычислительного характера, на которых базируется решение типовых заданий учебной дисциплины;
- в) стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению учебной дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана основной профессиональной образовательной программы направления подготовки 01.03.01 Математика и направленности (профилю) Математика в образовании, фундаментальных и прикладных исследованиях (далее – ОПОП). В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин (модулей, практик): Дискретная математика, Программирование, Численные методы, Теория графов. Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом для дальнейшего изучения следующих дисциплин (модулей, практик): Практика производственная: научно-исследовательская работа.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень компетенций, которые формируются в процессе освоения учебной дисциплины:

Профессиональные компетенции:

ПК-2 Способен применять основные понятия, идеи и методы фундаментальной математики, современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности

ПК-3 Способен к проектированию индивидуальной и совместной научно-исследовательской и учебной деятельности по математике и информатике

Таблица 1 – Результаты освоения учебной дисциплины:

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ПК-2 Способен применять основные понятия, идеи и методы фундаментальной математики, современные	ПК-2.1 Знать основные понятия, идеи и методы фундаментальной математики, основы работы компьютеров, технологии	ПК-2.2 Уметь составлять математические модели для решения задач в области фундаментальных и прикладных исследований, разрабатывать и применять электронные средства сопровождения научно-	ПК-2.3 Владеть техникой составления обзоров, аннотаций, библиографии по тематике проводимых исследований, техникой написания рефератов профессиональной

информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности	программирования, способы оптимизации передачи данных и способы обеспечения безопасности в сетях;	исследовательского процесса;	деятельности.
ПК-3 Способен к проектированию индивидуальной и совместной научно-исследовательской и учебной деятельности по математике и информатике	ПК-3.1 Знать основы проектной деятельности;	ПК-3.2 Уметь применять знания в области проектной деятельности к решению профессиональных задач;	ПК-3.3 Владеть техникой решения проблем, возникающих при осуществлении проектной деятельности

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

4.1.1 Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины (модуля)	Всего	Распределение по семестрам
		8 семестр
1 Трудоемкость учебной дисциплины (модуля) в зачетных единицах (ЗЕТ)	3	3
2 Контактная аудиторная работа в академических часах (АЧ)	42	42
3 Курсовая работа/курсовой проект (АЧ) (при наличии)	-	-
4 Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	66	66
5 Промежуточная аттестация (зачет; дифференцированный зачет; экзамен) (АЧ)	Зачет	Зачет

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел № 1. Системы продукций

1.1. Общие сведения о системах искусственного интеллекта. Основные элементы системы продукций. Стратегия поиска с возвращением

1.2. Стратегия поиска на графе. Стратегии поиска в ширину, в глубину. Стратегии направленного поиска на графе

1.3. Решение задач с использованием системы продукций. Программирование алгоритмов системы продукций на языке ПРОЛОГ

Раздел № 2. Исчисление предикатов в области искусственного интеллекта

2.1. Основные элементы препозиционного исчисления. Квантификация. Правильно построенные формулы (ППФ). Основные свойства предикатного исчисления первого порядка. Использование высказываний для представления фактов и правил

2.2. Правила вывода, теоремы и доказательства. Специализация. Modus ponens. Modus tollens. Системы опровержения на основе резолюции. Извлечение ответа из опровержения, основанного на резолюции. Системы дедукции на основе правил

2.3. Использование языка ПРОЛОГ для представления фактов и правил и доказательства теорем. Представление фактов и правил в экспертных системах. Решение задач

Раздел № 3. Искусственные нейронные сети

3.1. Основные понятия и области применения искусственных нейронных сетей. Однослойная нейронная сеть. Алгоритм обучения персептрона

3.2. Многослойная нейронная сеть. Алгоритм обратного распространения ошибки. Параметры, влияющие на обучение многослойной нейронной сети. Нейронные сети с радиально-базисными функциями

3.3. Моделирование нейронных сетей

Раздел № 4. Моделирование поведения

4.1. Моделирование целесообразного поведения в случайной среде. Использование конечных стохастических автоматов для моделирования поведения. Автомат с линейной тактикой. Доверчивый автомат

4.2. Моделирование поведения с использованием автоматов с переменной структурой и рекуррентных алгоритмов

4.3. Игровые модели поведения. Коллективное поведение автоматов в случайной среде. Принцип наименьшего взаимодействия. Решение задач на моделирование поведения

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Таблица 3 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины

№	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)				Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля
		Аудиторная			В т.ч. СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР			
1	Системы продукций	3	-	8	2	16	Выполнение контрольной работы 1 Выполнение домашнего задания 1
2	Исчисление предикатов в области искусственного интеллекта	4	-	6	-	17	Выполнение контрольной работы 2 Выполнение домашнего задания 2
3	Искусственные нейронные сети	4	-	7	2	16	Выполнение домашнего задания 3
4	Моделирование поведения	3	-	7	2	17	Выполнение домашнего задания 4 Собеседование

	<i>Промежуточная аттестация</i>						Зачет
	ИТОГО	14	-	28	6	66	

4.4 Лабораторные работы и курсовые работы/курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

4.1.1.1 Рекурсивное программирование

4.1.1.2 Факты и правила, работа со списками

4.1.1.3 Поиск в пространстве состояний

4.1.1.4 Синтаксический анализатор

4.1.1.5 Создание экспертной системы

4.1.1.6 Создание однослойной нейронной сети

4.1.1.7 Создание многослойной нейронной сети

4.1.1.8 Классификаторы

4.1.1.9 Использование конечных автоматов для моделирования поведения

4.1.1.10 Конечные автоматы в переключаемых случайных средах

4.1.1.11 Коллективное поведение конечных автоматов

4.4.2 Примерные темы курсовых работ/курсовых проектов:

Курсовые работы /курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Таблица 4 – Методические рекомендации по организации лекций

№	Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоемкость в АЧ
1	Основные элементы системы продукций (лекция-презентация)	1
2	Возвратный и невозвратный режимы управления. Стратегия поиска с возвратом. Стратегия поиска на графе (проблемная лекция)	1
3	Алгоритм А и его свойства: состоятельность, информированность (проблемная лекция)	1
4	Основные свойства предикатного исчисления первого порядка. Использование высказываний для представления фактов и правил (информационная лекция)	1
5	Правила вывода, теоремы и доказательства. Специализация. Modus ponens. Modus tollens (лекция-презентация)	1
6	Системы опровержения на основе резолюции (проблемная лекция)	1
7	Системы дедукции на основе правил (проблемная лекция)	1
8	Однослойная нейронная сеть. Алгоритм обучения персептрона (проблемная лекция)	1
9	(проблемная лекция)	1
10	Многослойная нейронная сеть. Алгоритм обратного распространения ошибки (проблемная лекция)	1
11	Параметры, влияющие на обучение многослойной нейронной сети (проблемная лекция)	1
12	Принципы моделирования целесообразного поведения в случайной среде (информационная лекция)	1
13	Использование конечных стохастических автоматов для моделирования поведения (проблемная лекция)	1
14	Коллективное поведение автоматов в случайной среде. Принцип наименьшего взаимодействия (проблемная лекция)	1
	ИТОГО	14

Таблица 5 – Методические рекомендации по организации лабораторных работ

№	Темы лабораторных работ	Используемое оборудование	Трудоемкость в АЧ
1	Рекурсивное программирование	Компьютерный класс, SWI-Prolog	2
2	Факты и правила, работа со списками	Компьютерный класс, SWI-Prolog	2
3	Поиск в пространстве состояний	Компьютерный класс, SWI-Prolog	4
4	Синтаксический анализатор	Компьютерный класс, SWI-Prolog	2
5	Создание экспертной системы	Компьютерный класс, SWI-Prolog	4
6	Создание однослойной нейронной сети	Компьютерный класс, среда Python	2
7	Создание многослойной нейронной сети	Компьютерный класс, среда Python	2
8	Классификаторы	Компьютерный класс, среда Python	3
9	Использование конечных автоматов для моделирования поведения	Компьютерный класс, среда Python	3
10	Конечные автоматы в переключаемых случайных средах	Компьютерный класс, среда Python	2
11	Коллективное поведение конечных автоматов	Компьютерный класс, среда Python	2
	ИТОГО		28

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в Приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины представлено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

№	Требование к материально-техническому обеспечению	Наличие материально-технического оборудования и программного обеспечения
1	Наличие специальной аудитории	Мультимедийная аудитория
2	Мультимедийное оборудование	Проектор, компьютер, экран, интерактивная доска
3	Программное обеспечение	
	Наименование программного продукта	Обоснование для использования (лицензия, договор, счёт, акт или иное)
	ContentReader PDF 15 Business Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой)*	Договор №3КС/260
		Дата выдачи
		31.10.2023

Антиплагиат. Вуз.*	Договор №05//ЕП(У)24-ВБ	18.01.2024
MS Office 365	Безвозмездно передаваемое ВУЗам	-
Adobe Acrobat	свободно распространяемое	-
Teams	Входит в состав MS Office 365	-
Skype	свободно распространяемое	-
Zoom	свободно распространяемое	-
"Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Education Renewal. 250-499 Node I year License" /1 год *	Договор №294/ЕП(У)25-ВБ	13.09.2023
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-14211	09.12.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-12617	21.11.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-max-x86_64-0-11416	26.10.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base_orel-x86_64-0-9651	28.09.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base-x86_64-0-8801	07.09.2022
Astra Linux Special Edition*	195200041-alse-1.7-client-base-x86_64-0-8590	01.09.2022

* отечественное производство

Приложение А
(обязательное)

Фонд оценочных средств
учебной дисциплины Системы искусственного интеллекта

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть – общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть – фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (экзаменационные билеты, вопросы к контрольной работе и пр.) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Таблица А.1 – Перечень оценочных средств

№	Оценочные средства для текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1	Контрольная работа 1	Системы продукций	20	ПК-2, ПК-3
2	Домашнее задание 1	Поиск в пространстве состояний	30	ПК-2, ПК-3
3	Домашнее задание 2	Простейшая экспертная система	30	ПК-2, ПК-3
4	Контрольная работа 2	Правила вывода, теоремы, доказательства	20	ПК-2, ПК-3
5	Домашнее задание 3	Искусственные нейронные сети	30	ПК-2, ПК-3
6	Домашнее задание 4	Моделирование поведения в случайной среде	20	ПК-2, ПК-3
<i>Промежуточная аттестация</i>				
	Зачет			ПК-2, ПК-3
	ИТОГО		150	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

Таблица А.2 – Контрольная работа 1

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество заданий в одном варианте
«3» 12-14 баллов. Решено не менее 50% задач. Не совсем точные и полные решения.	10	5
«4» 15-17 баллов. Решено не менее 75% задач. Достаточно точные и полные решения.		

«5» 18-20 баллов Решено не менее 90% задач. Даны точные и полные решения.		
---	--	--

Пример контрольной работы 1:

1. С использованием оценочной функции решить головоломку «игра в 8»:

1	3	2		1	7	4
4	5		→		3	5
6	8	7		6	2	8

2. Даны два кувшина с водой ёмкостью 5 литров и 2 литра. Воду из любого кувшина можно полностью выливать, можно полностью заполнять другой кувшин, можно кувшин наполнять из внешнего источника. Построить дерево поиска, если требуется обеспечить объём 4 литра в одном из кувшинов.

3. Два игрока берут из кучи 1 или 2 палочки. Выигрывает тот, кто берет последним. Описать стратегию, если вначале в куче 15 палочек.

4. Два игрока берут из кучи 1 или 2 палочки. Проигрывает тот, кто берет последним. Описать стратегию, если вначале в куче 15 палочек.

5. Напишите программу для работы со списками, определяющую количество элементов списка

Таблица А.3 – Домашнее задание 1

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество заданий в одном варианте
«3» 18-22 баллов. Получены не совсем точные и полные результаты	10	7
«4» 23-26 баллов. Получены достаточно точные и полные результаты.		
«5» 27-30 баллов. Получены точные и полные результаты		

Пример домашнего задания 1:

Подготовить программу на языке ПРОЛОГ, осуществляющую поиск в пространстве состояний. Например, рассмотреть следующую задачу.

Дан кувшин с водой ёмкостью N и пустой кувшин ёмкостью M . Требуется в любом из кувшинов получить в результате разрешенных операций количество воды заданной ёмкости L . Воду можно либо выливать, либо переливать из одного кувшина в другой, наполняя его доверху. Кувшины можно полностью наполнять водой из неограниченного резервуара.

Программа должна сохранять все состояния задачи в памяти, позволять просматривать эти состояния.

Таблица А.4 – Домашнее задание 2

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество заданий в одном варианте
«3» 18-22 баллов. Получены не совсем точные и полные результаты	10	7
«4» 23-26 баллов. Получены достаточно точные и полные		

результаты.		
«5» 27-30 баллов Получены точные и полные результаты		

Пример домашнего задания 2:

Подготовить программу на языке ПРОЛОГ, реализующую простейшую экспертную систему. Например, рассмотреть следующую задачу.

Некоторая фирма состоит из отделов, которые в свою очередь состоят из секторов. Известны руководители фирмы, отделов и секторов, а также сотрудники секторов. Действуют правила:

Руководитель сектора является начальником всякого сотрудника этого сектора.

Руководитель отдела является начальником всякого сотрудника сектора, подчиненного отделу и начальником руководителей подчиненных секторов.

Руководитель фирмы является начальником любого сотрудника фирмы.

Более конкретно все условия определите самостоятельно. Экспертная система должна отвечать на вопрос, в каком отделе и в каком секторе работает данный сотрудник, кто его начальники, какие секторы входят в какие отделы.

Таблица А.5 – Контрольная работа 2

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество заданий в одном варианте</i>
«3» 12-14 баллов. Решено не менее 50% задач. Не совсем точные и полные решения.	10	5
«4» 15-17 баллов. Решено не менее 75% задач. Достаточно точные и полные решения.		
«5» 18-20 баллов Решено не менее 90% задач. Даны точные и полные решения.		

Пример контрольной работы 2:

1. Написать таблицу истинности для функции:

$$(P \rightarrow Q) \vee (R \wedge Z)$$

2. Написать формальное опровержение для ппф:

$$(\exists x)(P(x) \rightarrow (\forall y)[Q(x, y) \vee R(y)])$$

3. Привести к системе предложений следующую ппф:

$$(\exists x)(P(x) \rightarrow (\forall y)[Q(x, y) \vee R(y)])$$

4. Даны три события A, B, C . Записать формально следующее утверждение: хотя бы одно из событий A, B, C не наступило

5. Запишите формулу $(\exists x)(P(x) \rightarrow (\forall y)[Q(x, y) \vee R(y)])$ с помощью дерева И/ИЛИ:

Таблица А.6 – Домашнее задание 3

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество заданий в одном варианте</i>
«3» 18-22 баллов. Получены не совсем точные и полные результаты	10	7
«4» 23-26 баллов. Получены достаточно точные и полные		

результаты		
«5» 27-30 баллов. Получены точные и полные результаты		

Пример домашнего задания 3:

Выполнить моделирование однослойной нейронной сети, вычисляющей функцию:
 $y = x^7 \cdot \sin(x_2 + 3)$, $x_1 \in [-5, 5]$, $x_2 \in [-4, 4]$. Моделирование выполнить в среде EXCEL.
 Провести обучение. Оценить среднеквадратичную ошибку обучения.

Таблица А.7 – Домашнее задание 4

<i>Критерии оценки</i>	<i>Количество вариантов заданий</i>	<i>Количество заданий в одном варианте</i>
«3» 12-14 баллов. Получены не совсем точные и полные результаты	10	7
«4» 15-17 баллов. Получены достаточно точные и полные результаты		
«5» 18-20 баллов. Получены точные и полные результаты		

Пример домашнего задания 4:

Подготовить программу моделирования поведения автомата с линейной тактикой в стационарной случайной среде. Выполнить анализ целесообразности поведения автомата на различных горизонтах моделирования, а также в различных случайных средах. Сравнить результаты с теоретическими оценками. В качестве языка программирования допускаются C++, C#, Java, Python и т.д.

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины Системы искусственного интеллекта

Таблица Б.1 – Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект : учебное пособие для вузов / Л. Н. Ясницкий. - 2-е изд., испр. - Москва : Академия, 2008. - 174, [2] с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника). - Библиогр.: с. 170-173. – (2005г стереотип. изд.)	9	
2 Барский А. Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений / А. Б. Барский. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 174, [1] с. : ил. - (Прикладные информационные технологии). - Библиогр.: с. 170-173	4	
Электронные ресурсы		
1. SWI-Prolog: электронная программа.- URL: www.swi-prolog.org/ . Текст: электронный.		

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1. Рассел Стюарт. Искусственный интеллект. Современный подход. Пер.с англ. К.А.Птицына. - 2-е изд. - М. : Вильямс, 2006. – 1407 с.	2	
2. Жданов А.А. Автономный искусственный интеллект. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 359 с.	2	
Электронные ресурсы		
1 Колногоров, А. В. Применение логических языков программирования для решения задач искусственного интеллекта : учебное пособие / А. В. Колногоров, Д. Н. Шиян ; Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2015. - 87, [1] с. : ил. - Библиогр.: с. 87. – Текст: электронный // ЭБС НовГУ. – URL: https://novsu.bookonlime.ru/reader/book/2627	16	ЭБС НовГУ

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение

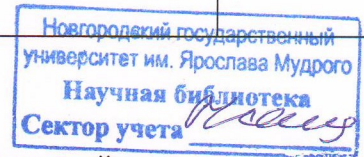
Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
База данных электронной библиотечной системы вуза «Электронный читальный зал-БиблиоТех» https://www.novsu.ru/dept/1114/bibliotech/	Договор от 17.12.2014 № БТ-46/11	бессрочный

Новгородский государственный
университет им. Ярослава Мудрого
Научная библиотека
Сектор учета *Мещу*

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
Электронный каталог научной библиотеки http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочны й
База данных «Аналитика» (картотека статей) http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочны й
ЭБС «Электронная библиотечная система Новгородского государственного университета» (ЭБС НовГУ). Универсальный ресурс. Внутривузовские издания НовГУ.	Договор № 230 от 30.12.2022 с ООО «КДУ»	бессрочны й
ЭБС «Лань» Единая профессиональная база данных для классических вузов – Издательство Лань «ЭБС» ЭБС ЛАНЬ	Договор от 23.12.2022 № 28/ЕП(У)22 с ООО «Издательство ЛАНЬ»	01.01.2023- 31.12.2023
ЭБС «ЛАНЬ» Коллекции: «Физика – Издательство МГТУ им. Н.Э.Баумана», «Информатика - Издательство ДМК Пресс	Договор от 23.12.2022 № 27/ЕП(У)22 с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	01.01.2023- 31.12.2023
ЭБС «ЛАНЬ» Универсальный ресурс	Договор от 09.11.2020 № СЭБ НВ-283 с ООО «ЭБС ЛАНЬ»	09.11.2020 - 31.12.2023
«ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru » Универсальный ресурс.	Договор от 23.12.2022 № 25/ЕП(У)22 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»	01.01.2023 -31.12.2023
«Национальная электронная библиотека» Универсальный ресурс.	Договор от 14.03.2022 № 101/НЭБ/2338-п с ФБГУ «Российская Государственная библиотека»	14.03.2022 - 14.03.2027
ЭБС «IPRsmart» Универсальный ресурс.	Лицензионный договор № 741/22П с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»	01.01.2023 - 01.01.2024
Универсальная база данных «УБД» Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий с архивом.	Договор от 30.01.2023 № 01/БВ с ООО «ИВИС»	01.01.2023 - 31.12.2023
ЭБС Polpred.com. Обзор СМИ. Электронные статьи 600 деловых газет, журналов, информагентств за 20 лет.	Соглашение с ООО «ПОЛПРЕД Справочники». Тестовый доступ.	с 01.01.2023
Президентская библиотека им. Б. Н. Ельцина https://www.prilib.ru/	в открытом доступе	-
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/	в открытом доступе	-
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/	в открытом доступе	-
База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» https://нэб.рф	в открытом доступе	-

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
Информационные справочные системы		
Университетская информационная система «РОССИЯ» https://uisrussia.msu.ru	в открытом доступе	-
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» https://openedu.ru	в открытом доступе	-
Портал открытых данных Российской Федерации https://data.gov.ru	в открытом доступе	-
Справочно-правовая система КонсультантПлюс (КонсультантПлюс студенту и преподавателю) www.consultant.ru/edu/	в открытом доступе	-

Проверено НБ НовГУ



Зав. кафедрой ПМИ В.А. Едемский В.А. Едемский

подпись

И.О.Фамилия

« 16 » 05 20 24 г.

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «_____» _____ 20__ г.

Разработчик: _____

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от «_____» _____ 20__ г.

Разработчик: _____

Зав. кафедрой

Рабочая программа актуализирована на 20__/20__ учебный год.

Протокол № _____ заседания кафедры от « _____ » _____ 20 ____ г.

Разработчик: _____

Зав. кафедрой

Таблица В.1 — Перечень изменений, внесенных в рабочую программу:

[illegible]