

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 23.09.2025 13:31:43
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет информационных систем в экономике и юриспруденции

Кафедра Информационной безопасности и прикладной информатики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки

по профилю подготовки (специализации)
квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.О.27.02 Системы искусственного интеллекта
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин
и комплексов
Автомобильный сервис
бакалавр
Очная, Заочная,
2025

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Составитель рабочей программы:

доцент кафедры
информационной
безопасности и прикладной
информатики, доц., канд. техн.
наук

Подписано простой ЭП
18.09.2025

Довгаль Виталий Анатольевич

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Информационной безопасности и прикладной информатики

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
22.09.2025

Подписано простой ЭП
22.09.2025

Чундышко Вячеслав Юрьевич

(подпись)

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)

22.09.2025

Подписано простой ЭП
22.09.2025

Ткачева Яна Сергеевна

(подпись)

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

22.09.2025

Подписано простой ЭП
22.09.2025

И. Б. Берберьян

(подпись)

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель (цели) освоения дисциплины:

- знакомство с основными общеметодологическими положениями систем искусственного интеллекта;

- практическое освоение методов и моделей представления и обработки знаний в интеллектуальных системах, основ нейроинформатики.

Задачи:

- рассмотрение основных приемов исследования систем искусственного интеллекта;

- развитие способностей и навыков моделирования и анализа различных типов интеллектуальных систем;

- формирование умения использовать методы искусственного интеллекта для решения прикладных задач профессиональной деятельности.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

В структуре образовательной программы высшего образования (ОП ВО) дисциплина «Системы искусственного интеллекта» входит в обязательную часть Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки. Изучение данной дисциплины базируется на знаниях студентами предметов средней общеобразовательной школы. К началу изучения дисциплины студенты должны владеть знанием основных методов хранения, передачи и представления информации в устройствах персонального компьютера. Данная дисциплина необходима для качественного выполнения программы учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков. Для успешного освоения дисциплины необходимо освоение на базовом уровне дисциплин «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия и техническая графика».

Дисциплина построена с акцентом на прикладное применение ИИ в сфере автомобильного сервиса — от диагностики до клиентского взаимодействия. Практические занятия направлены на формирование навыков работы с реальными кейсами: от построения простых моделей машинного обучения до проектирования диалоговых систем. Лабораторные работы предполагают использование доступных инструментов (Python, TensorFlow, OpenCV, Dialogflow и др.). Цель — не обучить студентов быть data scientist'ами, а дать понимание возможностей ИИ для повышения эффективности и качества сервиса в современном автобизнесе».



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-4.1	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4.2	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-4.3	Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			За	Лек	Лаб	Пр	СРП	СР	
Курс 3	Сем. 5	1	17	17	18	0.25	19.75	72	2

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)		Виды занятий						Итого часов	з.е.
		За	Контр	Лек	Лаб	Пр	КРАТ	Контроль	СР		
Курс 3	Сем. 5	1	1	4	6	18	0.25	3.75	40	72	



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточной контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Введение в искусственный интеллект: основные понятия, история, применение в автосервисе		2	2	2				2		беседа
5	Представление знаний и экспертные системы в автомобильной отрасли		3	2	2				2		собеседование; блицопрос
5	Машинное обучение: основы и применение в техническом обслуживании автомобилей		2	2	2				2		собеседование; блиц опрос
5	Нейронные сети и глубокое обучение для анализа данных автосервиса		2	2	2				2,5		собеседование; блиц опрос
5	Компьютерное зрение в автомобильном сервисе		2	3	3				3,5		собеседование; блиц опрос
5	Обработка естественного языка и чат-боты для клиентского сервиса		2	2	3	0,25			2,5		собеседование; блиц опрос
5	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в автосервисе		2	2	2				3		собеседование; блиц опрос
5	Этические, правовые и организационные аспекты внедрения ИИ в автосервис		2	2	2				2,25		собеседование; блиц опрос
	Промежуточная аттестация, зачет										Зачет в форме теста
	ИТОГО:		17	17	18	0.25			19.75		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
5	Введение в искусственный интеллект: основные понятия, история, применение в автосервисе	0,5		2				5	
5	Представление знаний и экспертные системы в автомобильной отрасли	0,5		2				5	
5	Машинное обучение: основы и применение в техническом обслуживании автомобилей	0,5	1	2				5	
5	Нейронные сети и глубокое обучение для анализа данных автосервиса	0,5	1	2				5	
5	Компьютерное зрение в автомобильном сервисе	0,5	1	3				5	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
5	Обработка естественного языка и чат-боты для клиентского сервиса	0,5	1	3				5	
5	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в автосервисе	0,5	1	2				5	
5	Этические, правовые и организационные аспекты внедрения ИИ в автосервис	0,5	1	2				5	
5	Промежуточная аттестация, зачет					0,25	3,75		
	ИТОГО:	4	6	18		0.25	3.75	40	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Системы искусственного интеллекта», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Введение в искусственный интеллект: основные понятия, история, применение в автосервисе	2	0,5		— Определение ИИ, цели и задачи — История развития ИИ — Основные направления: машинное обучение, экспертные системы, NLP, компьютерное зрение — Примеры внедрения ИИ в автосервисе: диагностика, клиентский сервис, управление складом.	ОПК-4.1; ОПК-4.2;	Знать: — Базовые термины и концепции ИИ — Области применения ИИ в автомобильной отрасли Уметь: — Определять, где и зачем может применяться ИИ в автосервисе Владеть: — Навыками поиска и анализа примеров ИИ-решений в отрасли	— Лекция с мультимедийной поддержкой — Анализ кейсов мировых компаний (Bosch, Tesla, DealerSocket) — Дискуссия: «Мифы и реальность ИИ в сервисе» — Самостоятельная работа: поиск и презентация примеров ИИ в СТО
	Представление знаний и экспертные системы в автомобильной отрасли	3	0,5		— Модели представления знаний: правила, фреймы, семантические сети — Архитектура экспертных систем — Этапы разработки: извлечение знаний, формализация, тестирование — Примеры: системы диагностики неисправностей (Delphi, Bosch ESI)	ОПК-4.1; ОПК-4.2;	Знать: — Принципы построения экспертных систем — Методы формализации знаний специалистов Уметь: — Создавать простые экспертные правила для диагностики — Интерпретировать выводы экспертной системы Владеть: — Навыками проектирования логики принятия решений на основе правил	— Интерактивная лекция с примерами из практики — Лабораторная работа: построение экспертной системы на Python — Практическое занятие: разработка онтологии знаний в Miro — Групповая работа: «Оцифровка опыта мастера»
	Машинное обучение: основы и применение в техническом обслуживании автомобилей	2	0,5		— Типы обучения: с учителем, без учителя, с подкреплением — Основные алгоритмы: kNN, деревья решений, логистическая регрессия — Подготовка и очистка данных — Прогнозирование износа, классификация неисправностей.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	Знать: — Основные алгоритмы машинного обучения — Этапы подготовки данных для обучения моделей Уметь: — Подбирать алгоритм под задачу автосервиса — Оценивать качество модели на тестовых данных Владеть: — Навыками работы с библиотеками sklearn, pandas для решения	— Лекция с визуализацией работы алгоритмов — Лабораторная работа: классификация неисправностей — Практикум: очистка и подготовка данных в Excel/Python — Case-study: «Почему модель ошиблась?» — анализ ошибок

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							прикладных задач.	
	Нейронные сети и глубокое обучение для анализа данных автосервиса	2	0,5		— Архитектура нейронных сетей: входной/скрытый/выходной слой — Обучение с помощью обратного распространения ошибки — Применение для анализа вибраций, звуков, данных CAN-шины — Ограничения и требования к данным.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	Знать: — Принципы работы нейронных сетей — Области применения в автосервисе Уметь: — Интерпретировать результаты работы нейросети — Определять, когда целесообразно применять нейросети Владеть: — Базовыми навыками создания и обучения простых моделей в Keras/TensorFlow.	— Демонстрационная лекция с анимацией обучения нейросети — Мини-проект: «Обучи нейросеть распознавать стук двигателя» — Дискуссия: «Нейросети — панацея или инструмент?»
	Компьютерное зрение в автомобильном сервисе	2	0,5		— Основы обработки изображений — Алгоритмы: пороговая сегментация, Canpy, контуры — Распознавание дефектов кузова, деталей, маркировок — Использование предобученных моделей (MobileNet, YOLO).	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	Знать: — Принципы компьютерного зрения — Примеры использования в сервисе: контроль качества, идентификация деталей Уметь: — Применять базовые алгоритмы обработки изображений — Использовать предобученные модели для решения задач Владеть: — Навыками работы с OpenCV и облачными платформами (Google Colab).	— Лекция с демонстрацией алгоритмов на реальных изображениях — Онлайн-демо: работа YOLO на видео с конвейера
	Обработка естественного языка и чат-боты для клиентского сервиса	2	0,5		— Основы NLP: токенизация, лемматизация, интенды — Архитектура чат-ботов — Платформы: Dialogflow, Rasa — Сценарии: запись на ТО, ответы на вопросы, обработка жалоб.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	Знать: — Принципы работы NLP и чат-ботов — Этапы проектирования диалоговых систем Уметь: — Проектировать сценарии диалога — Настраивать простого бота на платформе Dialogflow Владеть: — Навыками создания прототипов чат-ботов для автосервиса.	— Интерактивная лекция с живой демонстрацией ботов — Ролевая игра: «Клиент vs Бот» — тестирование сценариев — Групповой проект: дизайн диалогового интерфейса
	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в автосервисе	2	0,5		— Типы ИСППР: диагностические, управленческие, логистические — Рекомендательные	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;	Знать: — Архитектуру и функции ИСППР — Методы прогнозирования и оптимизации в сервисе Уметь: — Формулировать	— Лекция с примерами из практики управления СТО — Защита мини-проекта: «Моя ИСППР для СТО»

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					системы — Прогнозирование спроса на запчасти, оптимизация графиков — Интеграция с ERP/CRM-системами.		задачи для ИСППР — Интерпретировать рекомендации системы Владеть: — Навыками проектирования простых рекомендательных моделей (Excel, Prophet).	
	Этические, правовые и организационные аспекты внедрения ИИ в автосервис	2	0,5		— Ответственность за решения ИИ — GDPR, ФЗ-152 «О персональных данных» — Влияние ИИ на персонал: переобучение, сокращения, новые роли — Человеко-машинное взаимодействие, «человек в контуре».	ОПК-4.2; ОПК-4.3;	Знать: — Этические и правовые риски применения ИИ — Требования законодательства в сфере данных Уметь: — Проводить оценку рисков внедрения ИИ-решений — Разрабатывать чек-листы безопасности и соответствия Владеть: — Навыками анализа этических дилемм и разработки политик внедрения ИИ.	— Лекция-дискуссия с разбором кейсов — Дебаты: «Может ли ИИ отказать клиенту в гарантии?» — Индивидуальное задание: разработка политики ИИ для СТО
	ИТОГО:	17	4					

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
5	Введение в искусственный интеллект: основные понятия, история, применение в автосервисе	Анализ современных ИИ-решений в мировом автосервисе (Bosch, Delphi, DealerSocket и др.)	2	2	
5	Представление знаний и экспертные системы в автомобильной отрасли	Разработка онтологии знаний для автосервиса (вручную: классы, свойства, связи)	2	2	
5	Машинное обучение: основы и применение в техническом обслуживании автомобилей	Решение задач классификации неисправностей с помощью дерева решений (ручной расчёт).	2	2	
5	Нейронные сети и глубокое обучение для анализа данных автосервиса	Подготовка и очистка данных для ML: работа с реальными (или синтетическими) логами СТО. Интерпретация результатов ML-моделей: зачем и как объяснять решения ИИ мастеру/клиенту.	2	2	
5	Компьютерное зрение в автомобильном сервисе	Проектирование системы компьютерного зрения для контроля качества покраски (эскиз ТЗ)	3	3	
5	Обработка естественного языка и чат-боты для клиентского сервиса	Разработка сценариев диалога для чат-бота автосервиса (сценарии отказа, уточнения, брони)	3	3	
5	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в автосервисе	Оптимизация склада запчастей: построение прогноза спроса на основе исторических данных	2	2	
5	Этические, правовые и организационные аспекты внедрения ИИ в автосервис	Защита мини-проектов: «ИИ-решение для моего автосервиса» (презентации по разделам 1-8)	2	2	
	ИТОГО:		18	18	

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование симуляционных занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	ИТОГО:				

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
5	Введение в искусственный интеллект: основные понятия, история, применение в	Знакомство со средой разработки ИИ-приложений. Простой эксперт на правилах для диагностики неисправностей автомобиля.	2		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	автосервисе				
5	Представление знаний и экспертные системы в автомобильной отрасли	Построение экспертной системы с использованием фреймов или дерева решений (библиотека sklearn.tree).	2		
5	Машинное обучение: основы и применение в техническом обслуживании автомобилей	Применение алгоритмов машинного обучения (kNN, логистическая регрессия) для прогнозирования необходимости ТО.	2	1	
5	Нейронные сети и глубокое обучение для анализа данных автосервиса	Построение простой нейронной сети для классификации состояния деталей по вибрационным данным.	2	1	
5	Компьютерное зрение в автомобильном сервисе	Компьютерное зрение: распознавание трещин на кузове с помощью OpenCV и предобученных моделей.	3	1	
5	Обработка естественного языка и чат-боты для клиентского сервиса	Создание чат-бота для записи на ТО с использованием Dialogflow / Rasa / простого NLP на Python.	2	1	
5	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в автосервисе	Построение рекомендательной системы для управления запасами запчастей на основе истории заказов.	2	1	
5	Этические, правовые и организационные аспекты внедрения ИИ в автосервис	Анализ этических дилемм и составление чек-листа внедрения ИИ в автосервис.	2	1	
	ИТОГО:		17	6	

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
5	Введение в искусственный интеллект: основные понятия, история, применение в автосервисе	Поиск и презентация примеров ИИ в СТО	1-2 неделя	2	5	
5	Представление знаний и экспертные системы в автомобильной отрасли	Подготовка к групповой работе: «Оцифровка опыта мастера»	3-4 неделя	2	5	
5	Машинное обучение: основы и применение в техническом обслуживании автомобилей	Составление плана-конспекта	5-6 неделя	2	5	
5	Нейронные сети и глубокое обучение для анализа данных автосервиса	Case-study: «Почему модель ошиблась?» — анализ ошибок. Подготовка мини-проекта: «Обучи нейросеть распознавать стук двигателя».	7-8 неделя	2,5	5	
5	Компьютерное зрение в автомобильном сервисе	Подготовка к проектированию ТЗ для системы визуального контроля	9-10 неделя	3,5	5	
5	Обработка естественного языка и чат-боты для клиентского сервиса	Изучение принципов дизайна диалогового интерфейса	11-12 неделя	2,5	5	
5	Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в автосервисе	Выполнение мини-проекта: «Моя ИСППР для СТО»	13-14 неделя	3	5	
5	Этические, правовые и организационные аспекты внедрения ИИ в автосервис	Разработка политики ИИ для СТО	15-16 неделя	2,5	5	
	ИТОГО:			20	40	

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 2 Волонтерская (добровольческая) деятельность обучающихся	10.2027 площадка проведения конкурса	Программа "Сириус.Лето: начни свой проект" Образовательного фонда "Талант и успех"	очное участие в качестве наставника	Франко О.А.	ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
Чефранов, С.Г. Идентификация и управление сложными объектами: математические модели, информационные технологии и комплексы программ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чефранов С.Г., Сапиев А.З. - Майкоп: МГТУ, 2015. - 123 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100023696

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Бессмертный, И.А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И.А. Бессмертный, А.Б. Нугуманова, А.В. Платонов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2025. - 250 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - Urait. - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/558664 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-20734-7	https://urait.ru/bcode/558664
Загорулько, Ю.А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие / Ю.А. Загорулько, Г.Б. Загорулько. - Москва : Юрайт, 2024. - 93 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/540987 . - Режим доступа: по подписке. - Urait. - ISBN 978-5-534-07198-6	https://urait.ru/bcode/540987
Новиков, Ф.А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие / Ф.А. Новиков. - Москва : Юрайт, 2024. - 278 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/537348 . - Режим доступа: по подписке. - Urait. - ISBN 978-5-534-00734-3	https://urait.ru/bcode/537348
Степанов, Ю.А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / Степанов Ю.А., Вылегжанина А.В., Бурмин Л.Н. - Кемерово : КемГУ, 2024. - 102 с. - Текст : электронный. - Lan. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/427532 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8353-3166-6	https://e.lanbook.com/book/427532
Воронов, М.В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум / М.В. Воронов, В.И. Пименов, И.А. Небаев. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 268 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/544161 . - Режим доступа: по подписке. - Urait. - ISBN 978-5-534-17032-0	https://urait.ru/bcode/544161
Остроух, А.В. Системы искусственного интеллекта : монография / Остроух А.В., Суркова Н.Е. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 228 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/379988 . - Режим доступа: по подписке. - Lan. - ISBN 978-5-507-47478-3	https://e.lanbook.com/book/379988
Иванов, В.М. Интеллектуальные системы : учебное пособие / В.М. Иванов ; под науч. ред. А.Н. Сесекина. - Москва : Юрайт, 2024. - 91 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/538844 . - Режим доступа: по подписке. - Urait. - ISBN 978-5-534-00551-6	https://urait.ru/bcode/538844

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:



- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-4.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности			
5	5		Системы искусственного интеллекта
8	9		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	6		Технологическая (производственно-технологическая) практика №2
2	2		Ознакомительная практика
5	5		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	4		Информационные технологии
6	6		Цифровая трансформация в отрасли
ОПК-4.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности			
5	5		Системы искусственного интеллекта
8	9		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	9		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
6	6		Технологическая (производственно-технологическая) практика №2
5	5		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	4		Информационные технологии
6	6		Цифровая трансформация в отрасли
ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности			
5	5		Системы искусственного интеллекта
8	9		Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	6		Технологическая (производственно-технологическая) практика №2
8	9		Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
5	5		Цифровые технологии в профессиональной деятельности
4	4		Информационные технологии
6	6		Цифровая трансформация в отрасли



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-4.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности					
Знать: - современные информационные технологии, применяемые в профессиональной деятельности; - программные средства для решения задач профессиональной деятельности;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: - решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; - применять программные и аппаратные средства для решения задач профессиональной деятельности;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; - способностью применять программные и аппаратные средства для решения задач профессиональной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-4.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности					
Знать: - современные информационные технологии, применяемые в профессиональной деятельности; -	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
программные средства для решения задач профессиональной деятельности;					
Уметь: - решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; - применять программные и аппаратные средства для решения задач профессиональной деятельности;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: - навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; - способностью применять программные и аппаратные средства для решения задач профессиональной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности					
ОПК-4.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе ответственного производства, при решении задач профессиональной деятельности					
Знать: - современные информационные технологии, применяемые в профессиональной деятельности; - программные средства для решения задач профессиональной деятельности;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	
Уметь: - решать задачи профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; - применять программные и	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
аппаратные средства для решения задач профессиональной деятельности;					
Владеть: - навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием современных информационных технологий; - способностью применять программные и аппаратные средства для решения задач профессиональной деятельности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Основные принципы тестирования, следующие:

- связь с целями обучения – цели тестирования должны отвечать критериям социальной полезности и значимости, научной корректности и общественной поддержки;
- объективность – использование в педагогических измерениях этого принципа призвано не допустить субъективизма и предвзятости в процессе этих измерений;
- справедливость и гласность – одинаково доброжелательное отношение ко всем обучающимся, открытость всех этапов процесса измерений, своевременность ознакомления обучающихся с результатами измерений;
- систематичность – систематичность тестирований и самопроверок каждого учебного



модуля, раздела и каждой темы; важным аспектом данного принципа является требование репрезентативного представления содержания учебного курса в содержании теста;

- гуманность и этичность – тестовые задания и процедура тестирования должны исключать нанесение какого-либо вреда обучающимся, не допускать ущемления их по национальному, этническому, материальному, расовому, территориальному, культурному и другим признакам;

Важнейшим является принцип, в соответствии с которым тесты должны быть построены по методике, обеспечивающей выполнение требований соответствующего федерального государственного образовательного стандарта.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

– закрытая форма – является наиболее распространенной и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

– открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»).

– установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

– установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70% тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50%;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.



Критерии оценки знаний на зачете

Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 15—20 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Чефранов, С.Г. Идентификация и управление сложными объектами: математические модели, информационные технологии и комплексы программ [Электронный ресурс]: учебное пособие / Чефранов С.Г., Сапиев А.З. - Майкоп: МГТУ, 2015. - 123 с.	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100023696
Бессмертный, И.А. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / И.А. Бессмертный, А.Б. Нугуманова, А.В. Платонов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2025. - 250 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - Urait. - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/558664 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-20734-7	https://urait.ru/bcode/558664
Загорулько, Ю.А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний : учебное пособие / Ю.А. Загорулько, Г.Б. Загорулько. - Москва : Юрайт, 2024. - 93 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/540987 . - Режим доступа: по подписке. - Urait. - ISBN 978-5-534-07198-6	https://urait.ru/bcode/540987
Новиков, Ф.А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний : учебное пособие / Ф.А. Новиков. - Москва : Юрайт, 2024. - 278 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/537348 . - Режим доступа: по подписке. - Urait. - ISBN 978-5-534-00734-3	https://urait.ru/bcode/537348
Степанов, Ю.А. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие / Степанов Ю.А., Вылегжанина А.В., Бурмин Л.Н. - Кемерово : КемГУ, 2024. - 102 с. - Текст : электронный. - Lan. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/427532 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-8353-3166-6	https://e.lanbook.com/book/427532
Воронов, М.В. Системы искусственного интеллекта : учебник и практикум / М.В. Воронов, В.И. Пименов, И.А. Небаев. - 2-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2024. - 268 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/544161 . - Режим доступа: по подписке. - Urait. - ISBN 978-5-534-17032-0	https://urait.ru/bcode/544161

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Остроух, А.В. Системы искусственного интеллекта : монография / Остроух А.В., Суркова Н.Е. - 4-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 228 с. - Текст : электронный. - ЭБС Лань. - URL: https://e.lanbook.com/book/379988 . - Режим доступа: по подписке. - Lan. - ISBN 978-5-507-47478-3	https://e.lanbook.com/book/379988
Иванов, В.М. Интеллектуальные системы : учебное пособие / В.М. Иванов ; под науч. ред. А.Н. Сесекина. - Москва : Юрайт, 2024. - 91 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/538844 . - Режим доступа: по подписке. - Urait. - ISBN 978-5-534-00551-6	https://urait.ru/bcode/538844

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "ЗНАНИУМ". - Москва, 2011 - - URL: <http://znaniy.com/catalog>. - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений



образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/IPRBooks>. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . – URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 - . – URL: <https://urait.ru/> – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: <http://www.consultant.ru>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО "КонсультантПлюс" (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (<https://www.consultant.ru/about/> © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО "ГАРАНТ": информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: <https://www.garant.ru/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания "Гарант" - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Ресурсы открытого доступа



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Раздел / Тема с указанием основных учебных элементов	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
Тема 1. Развитие языков программирования	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	<p>способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);</p> <p>способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).</p>
Тема 2. Понятие алгоритма. Основные алгоритмические конструкции. Способы записи алгоритма	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	<p>способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);</p> <p>способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).</p>
Тема 3. Основные этапы компьютерного решения задач	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	<p>способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);</p> <p>способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения</p>

				профессиональных задач (ПК-2).
Тема 4. Типы данных. Операции над данными	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	<p>способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);</p> <p>способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).</p>
Тема 5. Синтаксис языков высокого уровня.	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	<p>способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);</p> <p>способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).</p>
Тема 6. Составные структуры данных	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	<p>способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);</p> <p>способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).</p>
Тема 7. Ссылки и указатели	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	<p>способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);</p> <p>способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и</p>

				системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).
Тема 8. Работа с функциями	<p>по источнику знаний: лекция, чтение, конспектирование</p> <p>по назначению: приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p>по типу познавательной деятельности: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Самостоятельная работа студента, домашние задания	Учебники, учебные пособия	<p>способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);</p> <p>способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач (ПК-2).</p>

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей.

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znaniy.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'ЗНАНИУМ'. – Москва, 2011 - - URL: http://znaniy.com/catalog . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znaniy.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования.ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . - URL: https://urait.ru/ – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Образовательная платформа Юрайт — образовательный ресурс, электронная библиотека и интернет-магазин, где читают и покупают электронные и печатные учебники авторов — преподавателей ведущих университетов для всех уровней профессионального образования, а также пользуются видео- и аудиоматериалами, тестированием и сервисами для преподавателей, доступными 24 часа 7 дней в неделю.-----КонсультантПлюс : справочно правовая система: [сайт]. – Москва, 1997. – URL: http://www.consultant.ru . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.ЗАО 'КонсультантПлюс' (ИНН 7702044361) осуществляет деятельность в области информационных технологий, является разработчиком справочной правовой системы КонсультантПлюс.Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. (https://www.consultant.ru/about/ © КонсультантПлюс, 1992-2024)ИПО 'ГАРАНТ': информационно-правовое обеспечение. – Москва, – URL: https://www.garant.ru/ . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный.Компания 'Гарант' - одна из ведущих информационных компаний России. Она является разработчиком компьютерной справочной правовой системы ГАРАНТ и комплекса информационно-правового обеспечения (ИПО).В настоящее время при помощи ИПО ГАРАНТ свои задачи решают сотни тысяч специалистов по всей стране. Доступ к открытым информационным правовым ресурсам, поддерживаемым компанией, имеют миллионы граждан. Компанией реализованы инновационные решения с применением новейших компьютерных технологий, интернета, мобильных устройств, интерактивного формата представления данных, спутниковых технологий. Это позволяет всем, кому необходима правовая информация, быстро и точно находить ее, будучи при этом в любой точке страны. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными



Название
публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
<p>CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы открытого доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы открытого доступа” собрана информация о наиболее востребованных открытых библиотеках и онлайн-сервисах.РНЦИ (Российский центр научной информации) Ресурсы бессрочного доступа : сайт. – Москва. – URL: https://podpiska.rcsi.science/resources/termless/ - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Материалы о полнотекстовых коллекциях журналов и книг, диссертаций, материалов конференций и др.; библиографических, реферативно-аналитических, предметно-ориентированных и фактографических базах данных: В подразделе “Ресурсы бессрочного доступа” представлена информация о ресурсах, доступных организациям в рамках централизованной (национальной) подписки бессрочно, в соответствии с лицензионными соглашениями.РНЦИ (Российский центр научной информации) - Книги, изданные при поддержке РФФИ : сайт. – Москва. – URL: https://www.rfbr.ru/library/books - Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.Springer JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания - 2023 г.),а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package на платформе: https://link.springer.com/ Nature JournalsБаза данных, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals,Scientific American (год издания - 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package на платформе https://www.nature.com/eBook_Collections (i.e. 2023 eBook collections)Полнотекстовая коллекция электронных книг (монографий) издательства Springer Nature по различным отраслям знаний на английском языке(год издания - 2023 г., в т.ч. выпущенных в 2022 г.), а именно тематические коллекции книг: Physical Sciences, Social Sciences, Life Sciences, Engineering Packages.На платформе: http://link.springer.com/ https://cyberleninka.ru/</p> <p>Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. URL: https://lib.mkgtyu.ru/index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya</p>



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебно-научная лаборатория «Сети и системы передачи информации» (3-3-13) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177, Учебный корпус № 3	Компьютерное рабочее место (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) – 13; маршрутизатор; IP камеры – 2 шт.; мультимедийное оборудование (проектор, экран).	Windows 10 Pro 64-bit (Лицензия : код продукта 00331-20070-64990-AA980); Windows 10 Pro 64-bit (Лицензия : код продукта 00331-20070-64990-AA980); 7-Zip – бесплатная; Microsoft Office-лицензионная; Kaspersky Lab-26FE-000451-5729CF81; Mozilla Firefox- бесплатная; Google Chrome-бесплатная; AdobeAcrobat 11.0 – бесплатная/автоматизированное рабочее место преподавателя; сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой 3 ГГц, оперативная память объемом 16 Гб, жесткие диски общим объемом 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012); проектор и экран; маркерная доска; программное обеспечение общего и профессионального назначения.
Помещения для самостоятельной работы (1-Читальный зал ФГБОУ ВО «МГТУ»). Адрес: 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191 , Здание учебного корпуса.	Мебель на 150 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 30 посадочных мест, специализированная мебель (стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтеры, сканеры, ксерокс).	7-Zip Свободная лицензия;Adobe Reader DC Свободная лицензия;Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095;Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096, Договор от 17.01.2019 № 31908696765.

