Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 17.09.2025 17:48:01
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ /Нагорнова И.В./
« 27 » февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии искусственного интеллекта в материаловедении

Направление подготовки

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль

Технология композитов

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Москва 2025 г.

Настоящая рабочая программа дисциплины устанавливает требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся по направлению. подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, изучающих дисциплину «Технологии искусственного интеллекта в материаловедении».

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденным приказом МОН РФ от 24 апреля 2018 г. № 306;
- Основной образовательной программой высшего образования по профилю «Технологии композитов» направления подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов;
- Академическим учебным планом профиля «Технологии композитов» направления подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов.

Разработчик (и):

Профессор кафедры «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии»,
д.техн.н.,_____/А.В. Дедов/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии»,
к.физ.-мат.н., доцент_____/Г.О.Рытиков/

Руководитель образовательной программы
д.техн.н., профессор_____/А.П.Кондратов/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.4 Тематика практических и лабораторных занятий 7
3.5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине 7
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.1 Нормативные документы и ГОСТы 8
4.2 Основная литература 8
4.3. Дополнительная литература 8
4.4 Электронные образовательные ресурсы 8
4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины 9
6 Методические рекомендации 9
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации учебного процесса .. 9
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 9
7 Фонд оценочных средств 9
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения 9
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 10

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К **основным целям** освоения дисциплины «Технологии искусственного интеллекта в материаловедении» относятся:

- формирование у обучающихся способности находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных материаловедческих исследованиях и в инженерной деятельности на основе результатов применения технологий искусственного интеллекта;
- формирование у обучающихся способности оценивать результаты научно-технических разработок в области полимерных композитов, систематизируя и обобщая актуальные достижения в области материаловедения полимерных материалов с помощью технологий искусственного интеллекта;
- формирование у обучающихся способности разрабатывать комплексные решения в производстве изделий и методик испытаний и исследований композиционных материалов с использованием технологий искусственного интеллекта.

К основным задачам освоения дисциплины «Технологии искусственного интеллекта в материаловедении» относятся обретение обучающимися навыков:

- применения прикладных программ и баз данных для поиска материаловедческой информации в области создания и испытания композиционных материалов на основе полимеров;
- поиска и сбора данных о структуре и свойствах материалов из различных источников информации;
- сравнительного анализа морфологических, функциональных и эксплуатационных характеристик различных материалов;
- осуществления рационального выбора материалов полимерных матриц и функциональных ингредиентов с использованием технологий искусственного интеллекта;
- разработки комплексных технологических решений при производстве изделий из композиционных материалов на основе результатов применения компьютерного моделирования с использованием технологий искусственного интеллекта;
- выявления потребностей в формировании гибридных производств, сочетающих технологии композиционных материалов и технологические процессы упрочняющей обработки, с помощью элементов технологий искусственного интеллекта;
- создания методик и средств испытаний и исследований изделий из композиционных материалов на основе результатов применения технологий искусственного интеллекта.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ИОПК-4.1. Применяет прикладные программы и базами данных в поиске информации, связанной с профессиональной деятельностью.
ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ИОПК-5.1. Проводит поиск и сбор данных об объекте исследования из различных источников информации, анализирует данные по признакам сходства и различия.
ПК-1. Способен к разработке комплексных решений в производстве изделий и методик испытаний и исследований композиционных материалов	ИПК-1.1. Осуществляет рациональный выбор материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции. ИПК-1.2. Разрабатывает комплексные технологические решения производства изделий из композиционных материалов, применяя компьютерное моделирование. ИПК-1.3. Выявляет потребности в формировании гибридных производств, сочетающих технологии композиционных материалов и технологические процессы упрочняющей обработки. ИПК-1.4. Разрабатывает методики и средства испытаний и исследований изделий из композиционных материалов.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина Б1.1.9.1 «Технологии искусственного интеллекта в материаловедении» относится к числу дисциплин обязательной части основной образовательной программы магистратуры.

Дисциплина связана логически и структурно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Б1.1.1.4 Методология научных исследований.
Б1.1.5.1 Физикохимия межфазных взаимодействий.
Б1.1.5.2 Материаловедение и технологии композитов.
Б1.1.5.3 Методология выбора материалов и технологий производства композитов.
Б1.1.6.1 Инструментальные методы исследования, контроля и испытания материалов
Б1.1.6.2 Электронная микроскопия и спектрометрия.
Б1.1.6.3 Материаловедческая экспертиза.
Б1.1.9.2 Моделирование процессов производства композитных материалов
Б1.1.9.3 Цифровые инструменты прогнозирования свойств материалов
Б1.2.1.1 Технологии производства жидкофазных композитных материалов
Б1.2.1.2 Проектирование и изготовление изделий из композитных материалов
Б1.2.1.3 Технологии обработки поверхностей
Б1.2.1.4 Рециклинг изделий из композитных материалов
Б1.2.ЭД.1 Изделия из стекло- и углепластиков
Б1.2.ЭД.2 Фотохимические технологии в производстве композитов
Б1.2.ЭД.3 Газонаполненные полимерные материалы
Б2.1.1 Учебная практика (ознакомительная).
Б2.2.1 Производственная практика (научно-исследовательская работа).
Б3.1 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.
ФТД 2. Математическая обработка результатов измерений.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетные единицы, т.е. **144** академических часа (96 часов – самостоятельная работа обучающихся). Дисциплина изучается **в первом семестре на первом курсе:** лекции – 16 часов, практических занятий – 32 часв. Форма итогового контроля – **экзамен**.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	**48**	**48**
В том числе:	-	-
Лекционные занятия (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	**96**	**96**
В том числе:	-	-
Подготовка к лекционным занятиям (Реферат)	20	20
Подготовка к практическим занятиям (РГР)	20	20
Подготовка к контрольной работе (КСР)	20	20
Вид промежуточной аттестации – экзамен	**36**	**36**
Общая трудоемкость час / зач. ед.	**144**	**144**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Содержание дисциплины	Всего	Виды учебной работы и трудоёмкость в часах		
			Контактная работа		Самостоятельная работа
			Лекционные занятия	Практические занятия	
1.	Введение. Основы информационной культуры в науке о материалах.	13	2	4	7
2.	Информационно-коммуникационные системы и технологии в материаловедении.	14	2	4	8
3.	Интеллектуальные технологии и сервисы поддержки генеративного искусственного интеллекта, пригодные для решения прикладных задач технологий полимерных композитов	13	2	4	7
4.	Трансформация, обработка и генерация текста с помощью программных средств поддержки технологий искусственного интеллекта	14	2	4	8
5.	Матричная методология систематизации результатов материаловедческих исследований	13	2	4	7
6.	Векторная методология систематизации результатов материаловедческих исследований	14	2	4	8
7.	Деревья принятия решений и основы алгоритмизации проблем прикладной химии	13	2	4	7
8.	Основы научного программирования в материаловедении	14	2	4	8
Форма аттестации: экзамен		**36**	-	-	**36**
Итого		**144**	**16**	**32**	**96**

3.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Основы информационной культуры в науке о материалах. Информационные процессы в управлении научно-исследовательской и проектной деятельностью в области материаловедения. Информационные системы и технологии, применяемые в химии и науке о материалах. Информационно-логические связи и информационные технологии как инструмент формирования управленческих решений при производстве композиционных материалов и изделий из них.

Тема 2. Информационно-коммуникационные системы и технологии в материаловедении. Системы поддержки принятия решений и системы инженерного проектирования в управлении организацией производства полимерных композитов. Базовые компоненты технологий искусственного интеллекта: факторный, корреляционный и регрессионный анализ данных.

Тема 3. Интеллектуальные технологии и сервисы поддержки генеративного искусственного интеллекта, пригодные для решения прикладных задач технологий полимерных композитов. Состояние и тенденции развития современного программного обеспечения научных и производственных процессов. Сервисные программные средства и пакеты прикладных программ, реализующие элементы технологий искусственного интеллекта. Интеллектуальные технологии генерации и редактирования текстовой и графической информации.

Тема 4. Трансформация, обработка и генерация текста с помощью программных средств поддержки технологий искусственного интеллекта. Методология текстового

процессинга. Представления о пакетах подготовки и демонстрации научных отчетов и презентаций. Назначение и основные функции программных пакетов и интернет-сервисов. Применение методов обработки, анализа и генерации текстовой информации в материаловедении полимерных материалов.

Тема 5. Матричная методология систематизации результатов материаловедческих исследований. Классические подходы и методы обработки научной информации средствами табличного процессинга. Базовые концепции кластерного анализа данных. Теоретические и эмпирические вероятностные распределения результатов материаловедческих наблюдений. Коэффициент вариации и статистика Госсета.

Тема 6. Векторная методология систематизации результатов материаловедческих исследований. Классические подходы и методы обработки научной информации средствами баз данных. Базовые концепции корреляционного анализа данных. Концепция условной вероятности. Ковариация, стандартное отклонение и статистика Фишера.

Тема 7. Деревья принятия решений и основы алгоритмизации проблем прикладной химии. Способы систематизации результатов экспериментов. Чёткие и нечётки множества. Метод ветвей и границ. Основы алгоритмизации и изобразительные средства описания алгоритмов. Программные средства поддержки элементов технологий искусственного интеллекта.

Тема 8. Основы научного программирования в материаловедении. Среды программирования python. Реализация и исследование базовых алгоритмов технологий искусственного интеллекта средствами онлайн-компиляторов. Сравнительный анализ различных алгоритмов реализации корреляционного и регрессионного анализа.

3.4 Тематика практических и лабораторных занятий

№ п/п	Тема	Содержание
1.	Тема 1.	Основы информационной культуры в науке о материалах.
2.	Тема 2.	Информационно-коммуникационные системы и технологии в материаловедении.
3.	Тема 3.	Интеллектуальные технологии и сервисы поддержки генеративного искусственного интеллекта, пригодные для решения прикладных задач технологий полимерных композитов
4.	Тема 4.	Трансформация, обработка и генерация текста с помощью программных средств поддержки технологий искусственного интеллекта
5.	Тема 5.	Матричная методология систематизации результатов материаловедческих исследований
6.	Тема 6.	Векторная методология систематизации результатов материаловедческих исследований
7.	Тема 7.	Деревья принятия решений и основы алгоритмизации проблем прикладной химии
8.	Тема 8.	Основы научного программирования в материаловедении

3.5 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	№ темы дисциплины	*Методические указания по выполнению самостоятельной работы*
1.	Все темы	Повторить содержание лекции по её конспекту. Изучить разделы и параграфы основной и дополнительной литературы. Изучить теоретические разделы и содержание экспериментальной части лабораторных работ по разделу дисциплины. Подготовиться к выполнению контрольной работы по разделу дисциплины, используя конспект лекций, литературные источники, в том числе ресурсы глобальной телекоммуникационной сети Internet.

4 Ошибка! Закладка не определена.

4.1 Ошибка! Закладка не определена.

1.	ГОСТ Р 7.0.3 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу.
2.	ГОСТ Р 2.105-2019. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
3.	ГОСТ Р 2.106 Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.
4.	Профстандарт 40.167 - Специалист по композиционным материалам.
5.	Профстандарт 40.136 - Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов.
6.	Профстандарт 26.027 - Специалист по переработке полимерных и композиционных материалов.
7.	ФГОС ВО 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

4.2 Ошибка! Закладка не определена.

1.	**Кондратов А.П.**, **Журавлева Г.Н.**, **Васина Ю.А.**, Арсентьев Д.А. Физика и химия термопластичных композитов: учебник. – Вологда, Инфра-Инженерия, 2025. – 316 стр.
2.	**Конюхов В.Ю.**, **Рекус И.Г.**, **Журавлева Г.Н.** Коллоидная химия в принтмедиатехнологии: лабораторный практикум. – М.: Московский политехнический университет, 2023. – 248 стр.
3.	Советов Б.Я. Базы данных: учебник. – М.: Юрайт, 2023. — 420 стр.

4.3. Дополнительная литература

4.	**Кондратов А.П.**, **Комарова Л.Ю.** Выпускная квалификационная работа: методические указания. – М.: Московский государственный университет печати имени Ивана Фёдорова, 2016. – 74 стр.
5.	**Рекус И.Г.**, Левчишин С.Ю., Обручникова Я.А., **Конюхов В.Ю.** Физическая химия в принтмедиатехнологии: лабораторные работы. – М.: Московский государственный университет печати им. Ивана Фёдорова, 2016. – 138 стр.
6.	**Конюхов В.Ю.** Хроматография: учебник. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 222 стр.
7.	Поташников П.Ф. Моделирование и оптимизация материалов и технологических процессов в полиграфии: учебное пособие. – М.: Московский Государственный Университет Печати имени Ивана Фёдорова, 2012. – 162 стр.
8.	Кузовкин, А.В. Управление данными: учебное пособие – М.: Издательский центр "Академия", 2010. – 256 стр.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1.	http://www.nanometer.ru/ - сайт нанотехнологического общества «Нанометр»
2.	http://nauka.name/category/nano/ - научно-популярный портал о нанотехнологиях, биогенетике и полупроводниках
3.	http://www.nanonewsnet.ru/ - сайт о нанотехнологиях #1 в России

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1.	Операционная система (Microsoft Windows или аналоги).
2.	Текстовый процессор, табличный процессор и средство поддержки процедуры формирования электронных презентаций (Microsoft Office или аналоги).
3.	Программное средство просмотра web-страниц (Yandex Browser или аналоги).

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1.	Научная электронная библиотека: http://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	Профессиональная поисковая система Science Direct: http://www.sciencedirect.com/
3.	Федеральная университетская компьютерная сеть России: http://www.runnet.ru/
4.	Электронно-библиотечная система «Лань»:http://e.lanbook.com/

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютерные классы общего фонда, предназначенные для проведения лекционных занятий и обеспечения возможности самостоятельной работы обучающихся, оснащенные учебной мебелью и электронной доской или переносным/стационарным компьютером и проектором, расположенные в учебном корпусе №1 по адресу г. Москва, ул. Прянишникова, д.2а.
2. Аудитории общего фонда, предназначенные для проведения практических или лабораторных занятий, оснащенные необходимой мебелью и электронной доской или переносным/стационарным компьютером и проектором, расположенные в учебном корпусе №1 по адресу г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а (например, ауд. 1013, 1014 или лабораторные помещения ауд.1202, 1207, 1208, 1209, 1303).
3. Широкополосный доступ в глобальную телекоммуникационную сеть Internet.

6 Ошибка! Закладка не определена.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации учебного процесса

Рекомендуется широкое применение научной и справочной литературы, современных информационных технологий, активных и интерактивных методов обучения по дисциплине.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям рекомендуется изучение научной, учебной, учебно-методической и справочной литературы. При выполнении домашних работ рекомендуется применение современных информационных технологий, в том числе, информационно-поисковых систем, электронных библиотек и актуальных сервисов поддержки технологий искусственного интеллекта.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе обучения используются следующие формы оценки результативности самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся:

– подготовка к выполнению практических работ и их защита;

– реферат по теме: «Технологии искусственного интеллекта в материаловедении» (индивидуально для каждого обучающегося);

– примерные вопросы к экзамену.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ИОПК-4.1. Применяет прикладные программы и базами данных в поиске информации, связанной с профессиональной деятельностью.	Р РГР К.Р. Э	Темы 1-8
ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области	ИОПК-5.1. Проводит поиск и сбор данных об объекте исследования из различных источников информации, анализирует данные по признакам сходства и различия.	Р РГР К.Р. Э	Тема 1-8

материаловедения и технологии материалов, смежных областях			
ПК-1. Способен к разработке комплексных решений в производстве изделий и методик испытаний и исследований композиционных материалов	ИПК-1.1. Осуществляет рациональный выбор материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции. ИПК-1.2. Разрабатывает комплексные технологические решения производства изделий из композиционных материалов, применяя компьютерное моделирование. ИПК-1.3. Выявляет потребности в формировании гибридных производств, сочетающих технологии композиционных материалов и технологические процессы упрочняющей обработки. ИПК-1.4. Разрабатывает методики и средства испытаний и исследований изделий из композиционных материалов.	Р РГР К.Р. Э	Тема 1-8

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания степени освоения компетенций обучающимися является достижение обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине.

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ОПК-4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности				
ИОПК-4.1. Применяет прикладные программы и базами данных в поиске информации, связанной с профессиональной деятельностью.	Обучающийся демонстрирует отсутствие овладения знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для поиска, систематизации и анализа информации в области технологий полимерных композитов	Обучающийся демонстрирует минимально необходимое овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для поиска, систематизации и анализа информации в области технологий полимерных композитов	Обучающийся демонстрирует частичное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для поиска, систематизации и анализа информации в области технологий полимерных композитов	Обучающийся демонстрирует полное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для поиска, систематизации и анализа информации в области технологий полимерных композитов.
ОПК-5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ИОПК-5.1. Проводит поиск и сбор данных об объекте исследования из различных источников информации,	Обучающийся демонстрирует отсутствие овладения знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении,	Обучающийся демонстрирует минимально необходимое овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в	Обучающийся демонстрирует частичное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении,	Обучающийся демонстрирует полное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для

анализирует данные по признакам сходства и различия.	необходимыми для поиска, сбора и анализа данных об объекте материаловедческого исследования по признакам сходства и различия.	материаловедении, необходимыми для поиска, сбора и анализа данных об объекте материаловедческого исследования по признакам сходства и различия.	необходимыми для поиска, сбора и анализа данных об объекте материаловедческого исследования по признакам сходства и различия.	поиска, сбора и анализа данных об объекте материаловедческого исследования по признакам сходства и различия.
ПК-1. Способен к разработке комплексных решений в производстве изделий и методик испытаний и исследований композиционных материалов				
ИПК-1.1. Осуществляет рациональный выбор материалов, исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.	Обучающийся демонстрирует отсутствие овладения знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для рационального выбора материалов исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.	Обучающийся демонстрирует минимально необходимое овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для рационального выбора материалов исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.	Обучающийся демонстрирует частичное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для рационального выбора материалов исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.	Обучающийся демонстрирует полное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для рационального выбора материалов исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.
ИПК-1.2. Разрабатывает комплексные технологические решения производства изделий из композиционных материалов, применяя компьютерное моделирование.	Обучающийся демонстрирует отсутствие овладения знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для разработки комплексных технологических решений в сфере производства изделий из композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует минимально необходимое овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для разработки комплексных технологических решений в сфере производства изделий из композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует частичное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для разработки комплексных технологических решений в сфере производства изделий из композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует полное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для разработки комплексных технологических решений в сфере производства изделий из композиционных материалов.
ИПК-1.3. Выявляет потребности в формировании гибридных производств, сочетающих технологии композиционных материалов и технологические процессы упрочняющей обработки.	Обучающийся демонстрирует отсутствие овладения знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для выявления потребностей в формировании гибридных производств, сочетающих технологии	Обучающийся демонстрирует минимально необходимое овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для выявления потребностей в формировании гибридных производств, сочетающих	Обучающийся демонстрирует частичное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для выявления потребностей в формировании гибридных производств, сочетающих технологии	Обучающийся демонстрирует полное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для выявления потребностей в формировании гибридных производств, сочетающих технологии композиционных материалов и технологические

	композиционных материалов и технологические процессы армирующей обработки.	технологии композиционных материалов и технологические процессы армирующей обработки.	композиционных материалов и технологические процессы армирующей обработки.	процессы армирующей обработки.
ИПК-1.4. Разрабатывает методики и средства испытаний и исследований изделий из композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует отсутствие овладения знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для разработки методик и средств испытаний и исследований изделий из полимерных композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует минимально необходимое овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для разработки методик и средств испытаний и исследований изделий из полимерных композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует частичное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для разработки методик и средств испытаний и исследований изделий из полимерных композиционных материалов.	Обучающийся демонстрирует полное овладение знаниями, умениями и навыками в области технологий искусственного интеллекта в материаловедении, необходимыми для разработки методик и средств испытаний и исследований изделий из полимерных композиционных материалов.

Структура и содержание дисциплины «Технологии искусственного интеллекта в материаловедении» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» (магистратура)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя	Виды учебной работы и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы обучающихся					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реф	К/р	Э	З
1	**Тема 1. Введение. Основы информационной культуры в науке о материалах.**	**1**	**1**	**2**			**4**								
2	*Практическое занятие* «Основы информационной культуры в науке о материалах»	**1**	1		4		4								
3	**Раздел 2. Информационно-коммуникационные системы и технологии в материаловедении.**	**1**	**2**	**2**			4								
4	*Практическое занятие* «Информационно-коммуникационные системы и технологии в материаловедении».	**1**	2		4		3								
5	**Раздел 3. Интеллектуальные технологии и сервисы поддержки генеративного искусственного интеллекта, пригодные для решения прикладных задач технологий полимерных композитов**	**1**	**3**	**2**			4								
6	*Практическое занятие* «Интеллектуальные технологии и сервисы поддержки генеративного искусственного интеллекта, пригодные для решения прикладных задач технологий полимерных композитов».	1	3		4		4								
7	**Раздел 4. Трансформация, обработка и генерация текста с помощью программных средств поддержки технологий искусственного интеллекта**	1	**4**	**2**			4								
8	*Практическое занятие* «Трансформация, обработка и генерация текста с помощью программных средств поддержки технологий искусственного интеллекта».	1	4		4		3								
9	**Раздел 5. Матричная методология систематизации результатов материаловедческих исследований**	1	**5**	**2**			4								
10	*Практическое занятие* «Матричная методология систематизации результатов материаловедческих исследований».	1	5		4		4								
11	**Раздел 6. Векторная методология систематизации результатов материаловедческих исследований**	1	**6**	**2**			4								
12	*Практическое занятие* «Векторная методология систематизации результатов материаловедческих исследований».	1	6		4		3								
13	**Раздел 7. Деревья принятия решений и основы алгоритмизации проблем прикладной химии**	1	**7**	**2**			4								
14	*Практическое занятие «Деревья принятия решений и основы алгоритмизации проблем прикладной химии».*	1	7		4		4								
15	**Раздел 8. Основы научного программирования в материаловедении**	1	**8**	**2**			4								
16	*Практическое занятие* «Основы научного программирования в материаловедении».	1	8		4		3								
	Форма аттестации: экзамен	36					**36**							Э	
	Всего часов по дисциплине	144		**16**	**32**		**96**								

Приложение 1 к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 22.04.01 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ
ООП (профиль): «Технологии композитов»
Форма обучения: очная
Тип профессиональной деятельности: научно-исследовательский и технологический

Кафедра: Инновационные материалы принтмедиаиндустрии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Технологии искусственного интеллекта в материаловедении»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Описание оценочных средств:

Москва, 2025 г.

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ФГОС ВО **22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Компетенции		**Код и индикатор достижения компетенции**		**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства**	**Уровни степени освоения компетенций**
Код	**Формулировка**	**Код**	**Формулировка**			
ОПК-4	Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	ИОПК-4.1.	Применяет прикладные программы и базами данных в поиске информации, связанной с профессиональной деятельностью.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	ПЗ, Р, РГР, К/Р, Э	**Базовый уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками применения технологий искусственного интеллекта при переработке информации, необходимой для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности. **Повышенный уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками применения технологий искусственного интеллекта при переработке информации, необходимой для принятия решений в материаловедческих научных исследованиях и в практической технической деятельности в области технологий композиционных материалов.
ОПК-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ИОПК-5.1.	Проводит поиск и сбор данных об объекте исследования из различных источников информации, анализирует данные по признакам сходства и различия.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	ПЗ, Р, РГР, К/Р, З	**Базовый уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками оценивания результатов научно-технических разработок и научных исследований, систематизации и обобщения достижений в области материаловедения и технологии материалов с помощью технологий искусственного интеллекта. **Повышенный уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками применения технологий искусственного интеллекта для оценивания результатов материаловедческих научно-технических разработок и научных исследований, систематизации и обобщения достижений в области технологий проектирования и изготовления композиционных полимерных материалов и изделий из них.
ПК-1.	Способен к разработке комплексных решений в производстве	ИПК-1.1.	Осуществляет рациональный выбор материалов, исходя из заданных технологических	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	ПЗ, К/Р, Т, Р, З	**Базовый уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками рационального выбора материалов исходя из заданных технологических свойств готовой продукции. **Повышенный уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками применения технологий искусственного интеллекта при

	изделий и методик испытаний и исследований композиционных материалов.		свойств готовой продукции.			рационализации выбора материалов исходя из заданных технологических свойств готовой продукции.
		ИПК-1.2.	Разрабатывает комплексные технологические решения производства изделий из композиционных материалов, применяя компьютерное моделирование.			**Базовый уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками разработки комплексных решений в производстве изделий и создании методик испытаний и исследований композиционных материалов. **Повышенный уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками применения технологий искусственного интеллекта при разработке комплексных решений в области производства изделий и создания методик испытаний и исследований полимерных композиционных материалов.
		ИПК-1.3.	Выявляет потребности в формировании гибридных производств, сочетающих технологии композиционных материалов и технологические процессы упрочняющей обработки.	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	ПЗ, К/Р, Т, Р, З	**Базовый уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками выявления потребности в формировании гибридных производств, сочетающих технологии композиционных материалов и технологические процессы армирующей обработки. **Повышенный уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками применения технологий искусственного интеллекта для выявления потребности в формировании гибридных производств, сочетающих технологии композиционных материалов и технологические процессы армирующей обработки.
		ИПК-1.4.	Разрабатывает методики и средства испытаний и исследований изделий из композиционных материалов	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	ПЗ, К/Р, Т, Р, З	**Базовый уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками разработки методик и средств испытаний и исследований изделий из композиционных материалов. **Повышенный уровень:** знает, умеет пользоваться и владеет навыками применения технологий искусственного интеллекта при разработке методик и средств испытаний и исследований изделий из полимерных композиционных материалов.

Приложение 2
к рабочей программе

Перечень оценочных средств по дисциплине
«Технологии искусственного интеллекта»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Практическое занятие (ПЗ)	Средство проверки умений обучающегося самостоятельно решать практические задачи и оценки уровня освоения обучающимся практических навыков	Индивидуальные задания практической направленности
2	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки знаний и умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Примеры заданий
3	Расчётно-графическая работа (РГР)	Система стандартизированных заданий, позволяющая осуществить процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Примеры Заданий
4	Реферат (Р)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно- исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
5	Экзамен (Э)	Форма промежуточной аттестации обучающегося, определяемая учебным планом подготовки по направлению	Комплект вопросов

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине
«Технологии искусственного интеллекта»

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение. Основы информационной культуры в науке о материалах.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	ПЗ, Р, К/Р, РГР, Э
2	Информационно-коммуникационные системы и технологии в материаловедении.	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	ПЗ, Р, К/Р, РГР, Э
3	Интеллектуальные технологии и сервисы поддержки генеративного искусственного интеллекта, пригодные для решения прикладных задач технологий полимерных композитов	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	ПЗ, Р, К/Р, РГР, Э
4	Трансформация, обработка и генерация текста с помощью программных средств поддержки технологий искусственного интеллекта	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	ПЗ, Р, К/Р, РГР, Э
5	Матричная методология систематизации результатов материаловедческих исследований	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	ПЗ, Р, К/Р, РГР, Э
6	Векторная методология систематизации результатов материаловедческих исследований	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	ПЗ, Р, К/Р, РГР, Э
7	Деревья принятия решений и основы алгоритмизации проблем прикладной химии	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	ПЗ, Р, К/Р, РГР, Э
8	Основы научного программирования	ОПК-4, ОПК-5, ПК-1	ПЗ, Р, К/Р, РГР, Э

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Код по ФГОС	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности	**ОПК-4**	**Промежуточный контроль:** экзамен **Текущий контроль**: выполненное индивидуальное задание на практическом занятии; расчётно-графическая работа; контрольная работа.	Все разделы
Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	**ОПК-5**	**Промежуточный контроль:** экзамен **Текущий контроль**: выполненное индивидуальное задание на практическом занятии; расчётно-графическая работа; контрольная работа.	Все разделы
Способен к разработке комплексных решений в производстве изделий и методик испытаний и исследований композиционных материалов	**ПК-1**	**Промежуточный контроль:** экзамен **Текущий контроль**: выполненное индивидуальное задание на практическом занятии; расчётно-графическая работа; контрольная работа.	Все разделы

2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится ведущим занятия по дисциплине преподавателем методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно». К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Уровень сформированности компетенции	**Оценка**	**Пояснение**
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы.
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы.
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично.
Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы.

2.2. Критерии оценки выполнения обучающимся индивидуального задания на практическом занятии (формирование компетенций **ОПК-4, ОПК-5, ПК-1**)

– индивидуальное задание выполнено: разработан и оформлен реферат по теме каждого занятия; подготовлена презентация доклада; произведены без ошибок все необходимые расчеты и сделаны обоснованные выводы; обучающийся свободно владеет содержанием реферата и РГР.

– индивидуальное задание не выполнено: не разработан и/или не оформлен реферат по теме хотя бы одного занятия, не подготовлена презентация доклада, расчеты не произведены или произведены с ошибками; отсутствуют обоснованные выводы; обучающийся не владеет содержанием рефератов и РГР.

2.3. Критерии оценки выполнения контрольной работы (формирование компетенций **ОПК-4, ОПК-5, ПК-1**)

Контрольная работа выполняется по вариантам, включающим задания по изученному материалу. Выполнение контрольной работы оценивается в соответствии с процентом правильных ответов.

– «отлично» - свыше 75,1% правильных ответов;

– «хорошо» - от 50,1% до 75% правильных ответов;

– «удовлетворительно» - от 25,1% до 50% правильных ответов;

– «неудовлетворительно» - от 0 до 55% правильных ответов

Каждый вопрос контрольной работы оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка по контрольной работе выставляется, исходя из суммы баллов, полученных за три задания.

«5» (пять баллов): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает грамотно и полно, задачи решает без ошибок и с необходимыми пояснениями.

«4» (четыре балла): обучающийся с небольшими неточностями демонстрирует системные теоретические знания: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает грамотно и полно, задачи решает без грубых ошибок и с необходимыми пояснениями

«3» (три балла): обучающийся не демонстрирует системных теоретические знаний: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает частично и с существенными ошибками, задачи решает с существенными ошибками и не дает необходимых пояснений.

«2» (два балла): обучающийся не имеет системных теоретические знаний: на вопрос контрольной работы отвечает частично и с грубыми ошибками, задачи решает с грубыми ошибками и не дает необходимых пояснений.

«1» (один балл): обучающийся не имеет системных теоретические знаний: на теоретический вопрос контрольной работы не отвечает, задач не решает.

2.4 Критерии оценки расчётно-графических работ (формирование компетенции **ОПК-4, ОПК-5, ПК-1**)

Расчётно-графическая работа оценивается преподавателем дисциплины методом экспертного оценивания.

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью корректно решать поставленные задачи;

«4» (хорошо): обучающийся в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью решать поставленные задачи не допуская грубых ошибок;

«3» (удовлетворительно): системные теоретические знания у обучающегося отсутствуют, он владеет лишь некоторыми терминами и решает поставленные задачи исключительно механистически, выполняя устные или письменные указания без понимания их содержания;

«2» (неудовлетворительно): системные теоретические знания у обучающегося отсутствуют, терминологией он не владеет и решить поставленные задачи не способен.

2.5. Критерии оценки рефератов (формирование компетенций **ОПК-4, ОПК-5, ПК-1**)

Реферат оценивается в диапазоне от 0 до 40 баллов. Баллы за реферат начисляются следующим образом:

№	Результаты контрольных мероприятий	Количество баллов	Конечный результат
1.	В реферате тема раскрыта полностью; работа выполнена в срок; оформление, структура и стиль работы соответствуют предъявляемым требованиям к текстовым документам; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; правильные ответы на все вопросы при защите работы. Обучающийся на высоком уровне владеет навыками поиска, анализа материала в своей профессиональной деятельности	от 31 до 40	отлично
2.	Тема реферата раскрыта с незначительными замечаниями; работа выполнена в срок; в оформлении, структуре и стиле работы нет грубых ошибок; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; даны правильные ответы на все вопросы с помощью преподавателя при защите работы. Обучающийся владеет навыками поиска, анализа и использования обзоров, нормативных документов в своей профессиональной деятельности	от 21 до 30	хорошо
3.	Тема реферата раскрыта не полностью; работа выполнена с нарушениями графика, в оформлении, структуре и стиле работы есть недостатки; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; при защите работы получены ответы не на все вопросы. Обучающийся на удовлетворительном уровне владеет навыками поиска, анализа и использования нормативных документов	от 11 до 20	удовлетворительно
4.	Разделы реферата выполнены не полностью или выполнены неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям; нет ответов на вопросы преподавателя при защите работы. Обучающийся не владеет навыками поиска, анализа и использования нормативных документов в своей профессиональной деятельности).	от 0 до 10	неудовлетворительно

2.6. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций ОПК-4, ОПК-5, ПК-1по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	зачтено	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	зачтено	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	зачтено	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично
Неудовлетвори-тельный	не зачтено	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены; большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий; компетенции не сформированы

Примерные задания для проведения текущего контроля

1) Визуализируйте концепцию материаловедческого учебно-научного исследования с помощью предназначенных для этого специализированных компьютерных программ или интернет-сервисов поддержки технологий искусственного интеллекта.

2) Осуществите типовой математико-статистический анализ данных с помощью предназначенных для этого специализированных компьютерных программ или интернет-сервисов поддержки технологий искусственного интеллекта.

3) Осуществите документирование процедуры экспертной оценки при решении задачи о выборе комплекса программно-технических средств, предназначенных для решения основных профессиональных задач в области проектирования и изготовления полимерных композиционных материалов.

4) Разработайте группу шаблонов для формирования типовых научных отчетов, статей, стендовых докладов на конференциях с использованием программных средств или онлайн-сервисов поддержки технологий искусственного интеллекта.

5) Создайте макет проблемно-ориентированной базы данных для систематизации и хранения результатов экспериментальных исследований в области технологий композитов с использованием программных средств или онлайн-сервисов поддержки технологий искусственного интеллекта.

6) Разработайте структуру и создайте проблемно-ориентированную базу данных для систематизации и хранения результатов экспериментальных исследований в области материаловедения полимерных материалов с использованием программных средств или онлайн-сервисов поддержки технологий искусственного интеллекта.

7) Визуализируйте основные сценарии взаимодействия пользователей и разработанной базы данных с помощью предназначенных для этого специализированных компьютерных программ или интернет-сервисов поддержки технологий искусственного интеллекта.

8) Разработайте приложение для поддержки интерактивного взаимодействия пользователей с базой данных результатов материаловедческих экспериментов с использованием программных средств или онлайн-сервисов поддержки технологий искусственного интеллекта.

Примерная тематика рефератов

1. Парадигма, основные концепции и технологии искусственного интеллекта в материаловедении.
2. Основы информационной культуры в науке о материалах.
3. Информационно-коммуникационные системы и технологии в материаловедении.
4. Интеллектуальные технологии и сервисы поддержки генеративного искусственного интеллекта, пригодные для решения прикладных задач технологий полимерных композитов.
5. Трансформация, обработка и генерация текста с помощью программных средств поддержки технологий искусственного интеллекта.
6. Матричная методология систематизации результатов материаловедческих исследований.
7. Векторная методология систематизации результатов материаловедческих исследований.
8. Деревья принятия решений и основы алгоритмизации проблем прикладной химии.

Примерные вопросы к экзамену для оценки качества освоения дисциплины

1.	Информационные процессы в управлении научно-исследовательской и проектной деятельностью в области материаловедения.
2.	Технологии факторного анализа результатов материаловедческих экспериментов
3.	Сравнительный анализ различных алгоритмов реализации корреляционного и регрессионного анализа экспериментальных данных.
4.	Среды программирования python.
5.	Метод ветвей и границ.
6.	Коэффициент вариации и статистика Госсета.
7.	Методология текстового процессинга.
8.	Назначение и основные функции программных пакетов и интернет-сервисов.
9.	Базовые концепции кластерного анализа результатов инженерно-технологических экспериментов.
10.	Концепция условной вероятности.
11.	Сервисные программные средства и пакеты прикладных программ, реализующие элементы технологий искусственного интеллекта.
12.	Интеллектуальные технологии генерации и редактирования текстовой и графической информации.
13.	Представления о пакетах подготовки и демонстрации научных отчетов и презентаций.
14.	Применение методов обработки, анализа и генерации текстовой информации в материаловедении полимерных материалов.
15.	Классические подходы и методы обработки научной информации средствами табличного процессинга.
16.	Теоретические и эмпирические вероятностные распределения результатов материаловедческих наблюдений.
17.	Классические подходы и методы обработки научной информации средствами баз данных.
18.	Базовые концепции корреляционного анализа данных.
19.	Ковариация, стандартное отклонение и статистика Фишера.
20.	Способы систематизации результатов экспериментов.
21.	Чёткие и нечётки множества.
22.	Базовые компоненты технологий искусственного интеллекта: факторный, корреляционный и регрессионный анализ данных.
23.	Основы алгоритмизации и изобразительные средства описания алгоритмов.
24.	Программные средства поддержки элементов технологий искусственного интеллекта.
25.	Системы поддержки принятия решений и системы инженерного проектирования в управлении организацией производства полимерных композитов.
26.	Реализация и исследование базовых алгоритмов технологий искусственного интеллекта средствами онлайн-компиляторов.
27.	Информационно-логические связи и информационные технологии как инструмент формирования управленческих решений при производстве композиционных материалов и изделий из них.
28.	Информационные системы и технологии, применяемые в химии и науке о материалах.
29.	Технологии корреляционного анализа результатов материаловедческих экспериментов
30.	Состояние и тенденции развития современного программного обеспечения научных и производственных процессов.
31.	Технологии регрессионного анализа результатов материаловедческих экспериментов

Пример экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Кафедра «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии»
Дисциплина
ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ
Направление подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов
Профиль «Технологии композитов»
Форма обучения – очная

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №

1. Технологии факторного анализа результатов материаловедческих экспериментов.
2. Интеллектуальные технологии генерации и редактирования текстовой и графической информации.
3. Среды программирования python.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
НА 202 -202 УЧЕБНЫЙ ГОД

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Заведующий кафедрой «Инновационные материалы принтмедиаиндустрии»

_____/Г.О. Рытиков/

Директор ПИ

_____/ И.В. Нагорнова/