



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра математики и физики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ А.А. Чергеев

17 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Д.Д. Гельфанова

17 марта 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.31 «Системы искусственного интеллекта»**

направление подготовки 53.03.03 Вокальное искусство
профиль подготовки «Академическое пение»

факультет истории, искусств и крымскотатарского языка и литературы

Симферополь, 2026

Рабочая программа дисциплины Б1.О.31 «Системы искусственного интеллекта» для бакалавров направления подготовки 53.03.03 Вокальное искусство. Профиль «Академическое пение» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.07.2017 № 659.

Составитель
рабочей программы _____ О.В. Гаврилина
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и физики
от 10 февраля 2026 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Д.Д. Гельфанова
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета истории, искусств и крымскотатарского языка и литературы
от 17 марта 2026 г., протокол № 6

Председатель УМК _____ И.А. Бавбекова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.О.31 «Системы искусственного интеллекта» для бакалавриата направления подготовки 53.03.03 Вокальное искусство, профиль подготовки «Академическое пение».

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– формирование у студентов компетенции в области современных информационных технологий и использования их для решения задач профессиональной деятельности.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– сформировать представления: о современных информационных технологиях, в том числе дистанционных; об основах искусственного интеллекта, основных способах представления знаний и моделирования рассуждений; о структуре и принципах работы интеллектуальных и экспертных систем, нейронных сетей;

– сформировать умения: использовать современные информационные технологии для осуществления профессиональной деятельности; представлять знания с помощью правил пропозициональной логики, получать знания с помощью правил логического вывода, классифицировать данные, полученные в процессе профессиональной деятельности;

– сформировать навыки формирования рассуждений и интеллектуального анализа данных, полученных в процессе профессиональной деятельности, в том числе с использованием современных информационных технологий.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.О.31 «Системы искусственного интеллекта» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-5 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- возможности и средства осуществления поиска и анализа информации на основе системного и критического мышления;
- принципы работы современных информационных технологий, технологий искусственного интеллекта и программных средств, в том числе отечественного производства, способы их применения для решения задач профессиональной деятельности;

Уметь:

- применять цифровые технологии для анализа и преобразования информации при решении поставленных задач;
- выбирать современные информационные технологии, технологии искусственного интеллекта и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности;

Владеть:

- навыками применения информационных технологий для анализа информации при решении поставленных задач;
- навыками применения современных информационных технологий, технологий искусственного интеллекта и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.31 «Системы искусственного интеллекта» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.з ан.	прак т.зан	сем. зан.	ИЗ		
5	72	2	34	16	18				38	За
Итого по ОФО	72	2	34	16	18				38	

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
л		лаб	пр	сем	ИЗ	СР	л		лаб	пр	сем	ИЗ	СР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Основные понятия и история развития систем искусственного интеллекта	6	2					4								ответы на вопросы для самоконтроля; устный опрос

Данные и знания	6	2					4								ответы на вопросы для самоконтроля; устный опрос
Модели представления знаний	18	4	8				6								ответы на вопросы для самоконтроля; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Теория графов и искусственный интеллект	12	2	4				6								ответы на вопросы для самоконтроля; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Интеллектуальный анализ данных	10	2	2				6								ответы на вопросы для самоконтроля; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Экспертные системы	10	2	2				6								ответы на вопросы для самоконтроля; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Нейронные сети	10	2	2				6								ответы на вопросы для самоконтроля; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Всего часов за 5 семестр	72	16	18				38								
Форма промеж. контроля	Зачет														
Всего часов дисциплине	72	16	18				38								
часов на контроль															

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Основные понятия и история развития систем искусственного интеллекта <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	2	

	Основные понятия искусственного интеллекта. Тест Тьюринга. История развития систем искусственного интеллекта. Основные направления в области искусственного интеллекта. Интеллектуальные агенты.			
2.	Данные и знания <i>Основные вопросы:</i> Данные и знания: основные понятия. Основные критерии знаний. Отличие знаний от данных. Нечеткие знания и слабо структурированные области. Инженерия знаний. Этапы разработки интеллектуальной системы.	Акт.	2	
3.	Модели представления знаний <i>Основные вопросы:</i> Логическая модель представления знаний. Представление знаний на основе семантических сетей. Продукционная модель. Логика предикатов первого порядка.	Акт.	4	
4.	Теория графов и искусственный интеллект <i>Основные вопросы:</i> Теория структурного баланса. Использование графов для представления знаний. Нечеткие когнитивные карты	Акт.	2	
5.	Интеллектуальный анализ данных <i>Основные вопросы:</i> Введение в интеллектуальный анализ данных. Классификация методов извлечения закономерностей.	Акт.	2	
6.	Экспертные системы <i>Основные вопросы:</i> Предметные области. Структура экспертной системы. Разработка и использование экспертных систем. Классификация экспертных систем. Представление знаний в экспертных системах.	Акт.	2	
7.	Нейронные сети <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	2	

	Машинное обучение. История искусственных нейронных сетей. Математический нейрон Мак-Каллока—Питтса. Персептрон Розенблатта и его обучение. Однослойные и многослойные персептроны.			
	Итого		16	0

5. 2. Темы практических занятий

(не предусмотрено учебным планом)

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Модели представления знаний	Интеракт.	8	
2.	Теория графов и искусственный интеллект	Интеракт.	4	
3.	Интеллектуальный анализ данных	Интеракт.	2	
4.	Экспертные системы	Интеракт.	2	
5.	Нейронные сети	Интеракт.	2	
	Итого		18	

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

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

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка ответов на вопросы для самоконтроля; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к зачету.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	<p>Основные понятия и история развития систем искусственного интеллекта</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Основные понятия искусственного интеллекта. Тест Тьюринга. История развития систем искусственного интеллекта. Основные направления в области искусственного интеллекта. Интеллектуальные агенты.</p>	подготовка к устному опросу; подготовка ответов на вопросы для самоконтроля	4	
2	<p>Данные и знания</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Данные и знания: основные понятия. Основные критерии знаний. Отличие знаний от данных. Нечеткие знания и слабо структурированные области. Инженерия знаний. Этапы разработки интеллектуальной системы.</p>	подготовка ответов на вопросы для самоконтроля; подготовка к устному опросу	4	
3	<p>Модели представления знаний</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Логическая модель представления знаний. Представление знаний на основе семантических сетей. Продукционная модель. Логика предикатов первого порядка.</p>	подготовка к устному опросу; подготовка ответов на вопросы для самоконтроля; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
4	<p>Теория графов и искусственный интеллект</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Теория структурного баланса. Использование графов для представления знаний. Нечеткие когнитивные карты</p>	подготовка ответов на вопросы для самоконтроля; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
5	<p>Интеллектуальный анализ данных</p> <p>Основные вопросы:</p>	подготовка ответов на вопросы для самоконтроля;	6	

	Введение в интеллектуальный анализ данных. Классификация методов извлечения закономерностей.	подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета		
6	Экспертные системы Основные вопросы: Предметные области. Структура экспертной системы. Разработка и использование экспертных систем. Классификация экспертных систем. Представление знаний в экспертных системах.	подготовка ответов на вопросы для самоконтроля; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
7	Нейронные сети Основные вопросы: Машинное обучение. История искусственных нейронных сетей. Математический нейрон Мак-Каллока—Питтса. Персептрон Розенблатта и его обучение. Однослойные и многослойные персептроны.	подготовка ответов на вопросы для самоконтроля; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
	Итого		38	

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

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
УК-1		
Знать	возможности и средства осуществления поиска и анализа информации на основе системного и критического мышления	устный опрос; ответы на вопросы для самоконтроля
Уметь	применять цифровые технологии для анализа и преобразования информации при решении поставленных задач	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	навыками применения информационных технологий для анализа информации при решении поставленных задач	зачет

ОПК-5		
Знать	принципы работы современных информационных технологий, технологий искусственного интеллекта и программных средств, в том числе отечественного производства, способы их применения для решения задач профессиональной деятельности	устный опрос; ответы на вопросы для самоконтроля
Уметь	выбирать современные информационные технологии, технологии искусственного интеллекта и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	навыками применения современных информационных технологий, технологий искусственного интеллекта и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.	зачет

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
ответы на вопросы для самоконтроля	Даны верные ответы менее, чем на 60% вопросов	Даны верные ответы на 60-74% вопросов	Даны верные ответы на 75-89% вопросов	Даны верные ответы на 90-100% вопросов
устный опрос	Даны верные ответы менее, чем на 60% вопросов	Даны верные ответы на 60-74% вопросов	Даны верные ответы на 75-89% вопросов	Даны верные ответы на 90-100% вопросов
лабораторная работа, защита отчета	Выполнено менее 60% объема практического задания, допущены грубые ошибки, ход решения не представлен	Практическое задание выполнено с ошибками, выполнено 60-74% объема практического задания, продемонстрирован достаточный уровень знаний, формул и правил, необходимых для решения задач	Практическое задание выполнено в объеме 75-89%, возможно с несущественными ошибками, продемонстрирован хороший уровень знаний, формул и правил, необходимых для решения задач	Практическое задание выполнено в объеме более 90%, возможно с 1-2 несущественными ошибками, не влияющими на результат; продемонстрирован высокий уровень знаний, формул и правил, необходимых для решения задач

зачет	Даны верные ответы менее, чем на 60% вопросов; Решение покрывает поставленную задачу менее чем на 60%. Обучающий демонстрирует не владение основными формируемыми компетенциям на базовом уровне.	Даны верные ответы на 60-74% вопросов.; Решение покрывает поставленную задачу на 60-74%. Обучающий демонстрирует владение основными формируемыми компетенциями на базовом уровне.	Даны верные ответы на 75-89% вопросов. Решение покрывает поставленную задачу на 75-89%. Обучающий демонстрирует владение формируемыми компетенциями на достаточном уровне.	Даны верные ответы на 90-100% вопросов. Решение покрывает поставленную задачу на 90-100%. Обучающий демонстрирует владение формируемыми компетенциями на высоком уровне.
-------	---	---	--	--

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

7.3.1. Примерные вопросы для самоконтроля

1. Сформулируйте определения следующих понятий: а) искусственный интеллект; в) интеллектуальный агент; в) программа интеллектуального агента.
2. Ответьте на вопрос: может ли существовать несколько программ агента, реализующих одну из функций агента? Обоснуйте ответ или приведите контрпример.
3. Сформулируйте понятие предпосылки.
4. Опишите принцип работы экспертной системы.
5. Опишите тест Тьюринга, его преимущества и недостатки.
6. Дайте определение нейронным сетям.
7. Охарактеризуйте логическую модель представления знаний.
8. Назовите отличие знаний от данных
9. Перечислите основные свойства знаний.
10. Поясните задачи и функциональные возможности экспертной системы

7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса

1. Охарактеризуйте продукционную модель представления знаний.
2. Охарактеризуйте семантическую модель представления знаний.
3. Приведите пример нечеткой когнитивной карты.

4. Определите нечеткую когнитивную карту. Привести пример.
5. Приведите пример использования графов для представления знаний.
6. Объясните понятие “интеллектуальный анализ данных”.
7. Поясните понятие опорного вектора.
8. Поясните понятие главной компоненты.
9. Что такое кластер?
10. Опишите структуру математического нейрона.

7.3.3. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

1. Приведите пример функции активации персептрона
2. Поясните понятие весового коэффициента персептрона
3. Поясните какую роль играет смещение в функции персептрона
4. Опишите принцип функционирования многослойной нейронной сети.
5. Сформулируйте понятие искусственного интеллекта.
6. Назовите функциональную структуру экспертной системы
7. Запишите предикат, реализующий заданные действия интеллектуального агента
8. Опишите структуру однослойной нейронной сети.
9. Назовите области применения интеллектуальных роботов.
10. Назовите недостатки логического/нейрокибернетического подхода

7.3.4. Вопросы к зачету

1. Определение искусственного интеллекта
2. История искусственного интеллекта
3. Тест Тьюринга
4. Понятие интеллектуального агента
5. Структура и виды интеллектуальных агентов.
6. Интеллектуальные агенты, основанные на знаниях
7. Данные и знания.
8. Свойства и классификация знаний.
9. Модели представления знаний
10. Понятие и примеры логического вывода
11. Основные понятия логики предикатов.
12. Правила логического вывода
13. Формы машинного обучения.
14. Применение знаний в машинном обучении
15. Понятие интеллектуальной системы.
16. Классификация и архитектура интеллектуальных систем.
17. Методы решения задач в интеллектуальных системах.
18. Понятие экспертной системы.
19. Назначение, классификация и структура экспертных систем.

20. Этапы разработки и метода поиска решения в экспертных системах.
21. Понятие искусственного нейрона.
22. Понятие искусственной нейронной сети.
23. Классификация искусственных нейронных сетей.
24. Системы машинного перевода текста
25. Распознавание речи.
26. Распознавание рукописного текста и цифр.
27. Перспективы развития искусственного интеллекта
28. Интеллектуальные системы в образовании.

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

7.4.1. Оценивание ответов на вопросы для самоконтроля

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Соблюдение требований к оформлению письменных текстов при письменном опросе	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата; культура оформления: выделение абзацев.

7.4.2. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
-------------------------------	---	---	--

7.4.3. Оценивание лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

7.4.4. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа, последовательность и логичность изложения	Ответ в целом правильный, но неполный или неточный, обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке отдельных положений	Ответ правильный, достаточно полный, имеются незначительные (несущественные) замечания, обучающийся допускает 1-2 ошибки и/или 1-2 недочета в последовательности изложения	Ответ правильный, полный, последовательный, логичный
Выполнение практического задания	верно выполнено 60-73% от объема практических заданий в отведенное время	верно выполнено 74-89% от объема практических заданий в отведенное время	верно и полностью выполнено 90-100% от объема практических заданий в отведенное время

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Системы искусственного интеллекта» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачёт выставляется во время последнего лабораторного занятия при условии выполнения менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта
Высокий	зачтено
Достаточный	
Базовый	
Компетенция не сформирована	не зачтено

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библиот.
1.	Баширова, Э. М. Интеллектуальные системы управления и обеспечения безопасности в электроэнергетических комплексах : учебное пособие / Э. М. Баширова, И. Г. Хуснутдинова. — Уфа : УГНТУ, 2020. — 47 с. — ISBN 978-5-7831-2047-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/245171	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/245171 1
2.	Васильев, В. И. Интеллектуальные системы защиты информации: учебное пособие / В. И. Васильев. — 3-е изд., стереотип. — Москва: Машиностроение, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-907104-99-0.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/19298 6

3.	Дорогобед, А. Н. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / А. Н. Дорогобед. — Ухта : УГТУ, 2020. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/267854	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/267854
4.	Рыжова, В. А. Интеллектуальные системы видеонаблюдения : учебное пособие / В. А. Рыжова, С. Н. Ярышев, В. В. Коротаев ; составитель А. А. Иванов ; под редакцией В. Б. Петрова ; перевод с английского Л. Ю. Некрасова. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2021.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/283550
5.	Сириченко, А. В. Интеллектуальные системы контроля и управления. Практикум: учебное пособие / А. В. Сириченко. — Москва: МИСИС, 2020. — 24 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/156014
6.	Тюгашев, А. А. Интеллектуальные системы: учебное пособие / А. А. Тюгашев. — Самара: СамГУПС, 2020. — 151 с. — ISBN 978-5-98941-326-3.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/161308
7.	Яцало, Б. И. Нечеткие интеллектуальные системы: Конспект лекций: учебное пособие / Б. И. Яцало. — Москва: НИЯУ МИФИ, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-7262-2713-9.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/175436
8.	Сириченко, А. В. Интеллектуальные системы контроля и управления. Системы с нечеткой логикой. Практикум: учебное пособие / А. В. Сириченко. — Москва: МИСИС, 2022. — 24 с. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/305444
9.	Гриф, М. Г. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / М. Г. Гриф. — Новосибирск: НГТУ, 2021. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-4552-5. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/306377

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Хабаров, С. П. Интеллектуальные системы и технологии. CLIPS – язык построения экспертных систем: учебное пособие / С. П. Хабаров, Л. Г. Логачева ; под редакцией С. П. Хабарова. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2022. — 87 с. — ISBN 978-5-9239-1339-2. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/308675
2.	Фунтикова, Е. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие / Е. А. Фунтикова, Л. А. Геращенко. — Иркутск: ИРНТУ, 2020. — 102 с. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/325424
3.	Талипов, Н. Г. Интеллектуальные системы обеспечения информационной безопасности: учебное пособие / Н. Г. Талипов, А. С. Катасёв, Д. В. Катасёва. — Казань: КНИТУ-КАИ, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-7579-2596-7. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/366533
4.	Альпидовский, А. Д. Интеллектуальные системы : учебное пособие / А. Д. Альпидовский. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2023. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/396914	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/396914
5.	Ясницкий, Л. Н. Интеллектуальные системы : учебник / Л. Н. Ясницкий. — 3-е изд. (эл.). — Москва : Лаборатория знаний, 2024. — 224 с. — ISBN 978-5-93208-714-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417965	учебник	https://e.lanbook.com/book/417965
6.	Игнатъев, А. А. Интеллектуальные системы и технологии в машино- и приборостроении : учебное пособие / А. А. Игнатъев, А. А. Казинский, С. А. Игнатъев. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-9729-1678-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/428426	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/428426

7.	Хабаров, С. П. Интеллектуальные системы и технологии Роевые алгоритмы: инновационные подходы к оптимизации: учебное пособие / С. П. Хабаров, А. М. Заяц ; ответственный редактор С. П. Хабаров. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2024. — 190 с. — ISBN 978-5-9239-1499-3. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/454406	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/454406 6
----	---	-----------------	--

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)
- 8.Федеральный образовательный портал «Информационные и коммуникационные технологии в образовании». Электр. ресурс. – Точка доступа: <http://www.ict.edu.ru/>
- 9.Электронно-библиотечная система «Лань». Электр. ресурс. – Точка доступа: <https://e.lanbook.com>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка ответов на вопросы для самоконтроля; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Подготовка ответов на вопросы для самоконтроля

Вопросы для самоконтроля предполагают возможность просмотреть теоретический материал и проработать ошибки, допущенные при ответах на данные вопросы. Они предназначены для получения обучающимся адекватной оценки своих знаний. Для каждого раздела рекомендуется 10–15 вопросов.

Наиболее рациональным при самостоятельной работе над учебным материалом является следующий порядок действий.

1. Внимательно прочитать вопросы для самоконтроля, чтобы заранее знать, на какие моменты следует обратить особое внимание при последующей работе с пособиями.
2. Прочитать источник (источники), стремясь найти ответы на вопросы для самоконтроля и выписывая определения терминов в терминологический словарь (руководствуясь рекомендациями соответствующего раздела). При работе с источником следует также обратить внимание на интерпретацию примеров автором.
3. Последовательно ответить на вопросы для самоконтроля, по возможности не обращаясь к пособию.
4. Выполнить, по возможности, практические задания по теме.
5. Повторно вдумчиво перечитать в тексте пособий места со сведениями по вопросам, на которые Вам не удалось ответить, и попытаться выполнить нерешенные задания.
6. Составить список вопросов, которые Вы намереваетесь задать преподавателю на консультации.

Лабораторная работа, подготовка отчета

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

Экспериментальные результаты.

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы.

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Подготовка к зачету

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

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

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового
демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальная электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

Google переводчик <https://translate.google.com/>

Яндекс переводчик <https://translate.yandex.ru/>

Облачные сервисы <https://drive.google.com/>

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

-Для проведения лекционных и практических занятий необходима специализированная аудитория, оснащенная интерактивной доской.

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет для проведения практических занятий

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;

- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;

- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;

- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи учебных занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации

текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)