

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровна

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.10.2024 11:11:11

Уникальный программный ключ:

6b5279da4e034bfff679172803da51715f017da

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»

(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)


Экономический факультет

Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Согласовано

деканом факультета

«21» июня 2023 г.

 /Фонина Т.Б./

### Рабочая программа дисциплины

Машины и системы с интеллектуальным управлением

#### Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

#### Профиль:

Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника

#### Квалификация

Бакалавр


#### Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией  
экономического факультета

Протокол «20» июня 2023 г. № 11

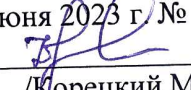
Председатель УМКом

  
/Сюзева О.В./

Рекомендовано кафедрой современных  
промышленных технологий,  
робототехники и компьютерной графики

Протокол от «13» июня 2023 г. № 18

Зав. кафедрой

  
/Корецкий М.Г./

Мытищи  
2023

Автор-составитель:

Хаулин А.Н. - кандидат педагогических наук, доцент кафедры современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Рабочая программа дисциплины «Машины и системы с интеллектуальным управлением» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ России от 22.02.2018 г. № 125.

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль Образовательная робототехника)», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Объем и содержание дисциплины	5
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине	9
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины	28
7. Методические указания по освоению дисциплины	30
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	30
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	30

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины:** приобретение студентами компетенции, уровень которой позволяет практически использовать навыки машин и систем с интеллектуальным управлением в профессиональной (производственной и научной) деятельности

**Задачи дисциплины:**

1. Изучение понятийного аппарата дисциплины машины и системы с интеллектуальным управлением;
2. Изучение основных теоретических положений и методов машин и систем с интеллектуальным управлением;
3. Приобретение навыков применения теоретических знаний для решения практических задач машин и систем с интеллектуальным управлением.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

СПК-4. Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода и обеспечивать ситуацию успеха для личностного роста обучающихся.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Предметно-методический модуль (профиль Образовательная робототехника)», в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения на предыдущем уровне таких дисциплин как: «Теоретическая механика», «Энергетические машины», «Основы автоматики и электроники», «Технологии обработки конструкционных материалов на станках с ЧПУ», «Теория машин и механизмов», «Детали машин».

Освоение дисциплины может быть полезно для самосовершенствования в профессиональной деятельности, внедрения новых технологий в культурно-просветительскую, научную и образовательную сферу.

## 3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
<b>Контактная работа:</b>	56,2
Лекции	28
Практические занятия	28
<b>Контактные часы на промежуточную аттестацию:</b>	<b>0,2</b>
Зачет	0,2
Самостоятельная работа	44

Контроль	7,8
----------	-----

Форма промежуточной аттестации - зачет в А семестре.

### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов	
	Лекции	Практические занятия
<p>Тема 1. Теоретические основы построения интеллектуальных систем управления</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Интеллектуальные системы управления (ИнтСУ): понятия, концепция, базовые структуры и инструментальные средства</li> <li>-Задачи, методы и алгоритмы интеллектуальных систем управления</li> <li>-Структуризация интеллектуальных систем управления с прогнозированием</li> <li>-Особенности настройки искусственных нейронных сетей в системах автоматического управления</li> <li>-Формирование и обновление базы знаний на основе концепции программно-возмущенного движения</li> </ul>	4	4
<p>Тема 2. Исследование интеллектуальных систем автоматического распознавания образов на примере прокатного производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Автоматическое распознавание маркировки проката</li> <li>-Постановка задачи распознавания поверхностных дефектов проката</li> <li>-Общая схема автоматического распознавания и параметризации поверхностных дефектов</li> <li>-Разработка и испытания интеллектуальных систем распознавания дефектов рельсов</li> <li>-Особенности обучения производственного персонала взаимодействию с интеллектуальной системой распознавания дефектов</li> </ul>	6	6
<p>Тема 3. Разработка интеллектуальной системы автоматического управления тепловым режимом воздухонагревателей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановка задачи синтеза системы автоматического управления тепловым режимом воздухонагревателя Калугина</li> <li>- Предлагаемая интеллектуальная система управления тепловым режимом воздухонагревателя</li> <li>- Моделирование и оценка эффективности алгоритма управления тепловым режимом воздухонагревателя</li> </ul>	6	6
<p>Тема 4. Исследования интеллектуальной системы оптимизации уставок на примере агломерационного производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Задача оптимизации задающих воздействий (уставок) для множества локальных систем автоматического регулирования</li> <li>- Предлагаемый алгоритм стратегической и оперативной оптимизации уставок</li> <li>- Моделирование и оценка эффективности алгоритма оптимизации уставок агломерационной машины</li> </ul>	6	6

- Модуль обучения оператора оптимизации уставок		
Тема 5. Многоструктурные интеллектуальные системы управления -Многоструктурный распознаватель -Методика разработки многоструктурного распознавателя - Многоструктурный распознаватель состояний доменной печи -Многоструктурный распознаватель состояний процесса увлажнения агломерационной шихты -прецедентный подход к формированию программ управления объектами циклического действия на основе многоструктурного распознавания -Многоструктурный подход к управлению знаниями по информационным услугам для технологического предприятия	6	6
Итого:	<b>28</b>	<b>28</b>

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

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
Тема 1. Теоретические основы построения интеллектуальных систем управления	-Интеллектуальные системы управления (ИнтСУ): понятия, концепция, базовые структуры и инструментальные средства -Задачи, методы и алгоритмы интеллектуальных систем управления -Структуризация интеллектуальных систем управления с прогнозированием -Особенности настройки искусственных нейронных сетей в системах автоматического управления -Формирование и обновление базы знаний на основе концепции программно-	8	Изучение литературы, выполнение теста, подготовка реферата, подготовка конспекта	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект

		возмущенного движения				
Тема 2. Исследование интеллектуальных систем автоматического распознавания образов на примере прокатного производства	-Автоматическое распознавание маркировки проката -Постановка задачи распознавания поверхностных дефектов проката -Общая схема автоматического распознавания и параметризации поверхностных дефектов -Разработка и испытания интеллектуальных систем распознавания дефектов рельсов -Особенности обучения производственного персонала взаимодействию с интеллектуальной системой распознавания дефектов	8	Изучение литературы, выполнение теста, подготовка реферата, подготовка конспекта	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект	
Тема 3. Разработка интеллектуальной системы автоматического управления тепловым режимом воздухонагревателей	- Постановка задачи синтеза системы автоматического управления тепловым режимом воздухонагревателя Калугина - Предлагаемая интеллектуальная система управления тепловым режимом воздухонагревателя - Моделирование и оценка эффективности алгоритма	8	Изучение литературы, выполнение теста, подготовка реферата, подготовка конспекта	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект	

	управления тепловым режимом воздухонагревателя				
Тема 4. Исследования интеллектуальной системы оптимизации уставок на примере агломерационного производства	<p>Задача оптимизации задающих воздействий (уставок) для множества локальных систем автоматического регулирования</p> <p>- Предлагаемый алгоритм стратегической и оперативной оптимизации уставок</p> <p>- Моделирование и оценка эффективности алгоритма оптимизации уставок агломерационной машины</p> <p>- Модуль обучения оператора оптимизации уставок</p>	10	Изучение литературы, выполнение теста, подготовка реферата, подготовка конспекта	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект
Тема 5. Многоструктурные интеллектуальные системы управления	<p>- Многоструктурный распознаватель</p> <p>-Методика разработки многоструктурного распознавателя</p> <p>- Многоструктурный распознаватель состояний доменной печи</p> <p>- Многоструктурный распознаватель состояний процесса увлажнения агломерационной шихты</p> <p>-прецедентный подход к формированию</p>	10	Изучение литературы, выполнение теста, подготовка реферата, подготовка конспекта	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Тест, реферат, конспект



	программ управления объектами циклического действия на основе многоструктурного распознавания - Многоструктурный подход к управлению знаниями по информационным услугам для технологического предприятия				
Итого:		44			

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.	Когнитивный	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа
	Операционный	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа
	Деятельностный	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа
СПК-4. Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода и обеспечивать ситуацию успеха для личностного роста обучающихся.	Когнитивный	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа
	Операционный	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа
	Деятельностный	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа

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

ПК-3. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

Оцениваемые компетенции	Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ПК-3	Когнитивный	Пороговый	Знание основ формирования развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	Самые общие знания основ формирования образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	41-60
		продвинутый		Четкое и уверенное знание формирования развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	81 - 100

				предметов	
	Операционный	Пороговый	Умение использовать основы формирования развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	Неполное умение использовать основы формирования развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	41-60
		продвинутый		Осознанное умение использовать основы формирования развивающей образовательной среды для достижения личностных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	81 - 100

	Деятельност ный	Пор оговый	Владения способностями формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	Владения базовыми навыками по формировани ю развивающей образовательн ой среды для достижения личностных и метапредметн ых результатов обучения средствами преподаваемы х учебных предметов	41-60
		продвинут ый		Осознанное владение базовыми навыками по формировани ю развивающей образовательн ой среды для достижения личностных и метапредметн ых результатов обучения средствами преподаваемы х учебных предметов.	81 - 100

СПК-4. Способен организовывать содержательную практическую деятельность обучающихся с наукоемкой межпредметной и метапредметной составляющей на основе применения личностно-ориентированного подхода и обеспечивать ситуацию успеха для личностного роста обучающихся.

Оцениваемые компетенции	Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
СПК-4	Когнитивный	пороговый	Способен использовать знание фундаментальных принципов функционирования и применения машин и систем с интеллектуальным управлением для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту	Общее представление об использовании фундаментальных принципов функционирования и применения машин и систем с интеллектуальным управлением для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту.	41-60
		продвинутой		Четкое и полное знание фундаментальных принципов функционирования и применения машин и систем с интеллектуальным управлением для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту	81 - 100

	Операционный	пороговый	Способен использовать умения применять знание фундаментальных принципов функционирования и применения машин и систем с интеллектуальным управлением для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту	Неполное и слабо закрепленное умение использовать знание фундаментальных принципов функционирования и применения машин и систем с интеллектуальным управлением для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту.	41-60
		продвинутый	Способен использовать умения применять знание фундаментальных принципов функционирования и применения машин и систем с интеллектуальным управлением для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту	Осознанное умение использовать знание фундаментальных принципов функционирования и применения машин и систем с интеллектуальным управлением для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту	81 - 100
	Деятельностный	пороговый	Способен использовать навыки применения знания фундаментальных принципов функционирования и применения машин и систем с интеллектуальным управлением для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся,	Неполное и слабое владение навыками применения знания фундаментальных принципов функционирования и применения машин и систем с интеллектуальным управлением для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту.	41-60

		продвину тый	способствующей их личностному росту	Осознанное владение навыками применения знания фундаментальных принципов функционирования и применения машин и систем с интеллектуальным управлением для организации наукоемкой проектной деятельности обучающихся, способствующей их личностному росту.	81 - 100
--	--	-----------------	--	---	----------

### Шкала оценивания конспектов

Конспекты оцениваются по шкале от 0 до 1 балла.

Максимальное количество баллов – 5 (5 конспектов по 1 баллу)

Показатель	Балл
Выполнено	1 балл
Не выполнено	0 баллов

### Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и чёткое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.	27-37 баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	18-26 баллов
Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;	7-17 баллов
Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо.	0 баллов

### Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 38 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

Критерии оценивания	Баллы
компетенции считаются освоенными на	28-38 баллов (80-100% правильных ответов)

высоком уровне (оценка отлично)	
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	17-27 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	6-16 - баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	1-5 баллов (менее 50 % правильных ответов)

### **5.3. 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**

#### **Примерные темы для конспектирования**

1. Теоретические основы построения интеллектуальных систем управления
2. Исследование интеллектуальных систем автоматического распознавания образов на примере прокатного производства
3. Разработка интеллектуальной системы автоматического управления тепловым режимом воздухонагревателей
4. Исследования интеллектуальной системы оптимизации уставок на примере агломерационного производства
5. Многоструктурные интеллектуальные системы управления

#### **Примерная тематика рефератов**

1. Искусственный интеллект в автомобильной промышленности: от самоуправляемых автомобилей до систем предупреждения столкновений.
2. Применение машинного обучения в робототехнике: от умных ассистентов до систем автономной навигации.
3. Интеллектуальное управление производственными системами: оптимизация и автоматизация процессов.
4. Интеллектуальные системы управления для энергетического сектора: энергопотребление и энергоэффективность.
5. Инновационные технологии в авиации: автопилоты и беспилотные системы.
6. Интеллектуальные системы управления в сельском хозяйстве: автоматические системы полива и удобрения.
7. Умный дом и интеллектуальное управление системами комфорта и безопасности.
8. Беспилотные системы в морских и подводных исследованиях.
9. Этические и социальные вопросы, возникающие при использовании машин и систем с интеллектуальным управлением
10. Умные города и интеллектуальное управление городской инфраструктурой.
11. Инновационные подходы к управлению транспортными системами: интеллектуальные системы мониторинга и организации движения.
12. Роль робототехники с искусственным интеллектом в исследовании и защите окружающей среды.
13. Инновации в области автономных транспортных систем и развитие беспилотных автомобилей.
14. Робототехника и автоматизация в производственных процессах: сотрудничество человека и робота.
15. Использование искусственного интеллекта и машинного обучения в автоматическом управлении производственными процессами.



## Примерный вариант теста

1. Что такое машины и системы с интеллектуальным управлением?
  - a) Системы, способные принимать решения на основе собранных данных.
  - b) Машины с возможностью программного управления.
  - c) Системы, которые могут обучаться и принимать самостоятельные решения.
  - d) Машины с дополнительной функцией искусственного интеллекта.
  
2. Какие технологии используются в машинах и системах с интеллектуальным управлением?
  - a) Машинное обучение и искусственный интеллект.
  - b) Только робототехника.
  - c) Большие данные и аналитика.
  - d) Все вышеперечисленное.
  
3. Для каких целей могут быть использованы машины и системы с интеллектуальным управлением?
  - a) Автоматизация производственных процессов.
  - b) Управление транспортом.
  - c) Медицинская диагностика и лечение.
  - d) Все вышеперечисленное.
  
4. Что такое машинное обучение?
  - a) Процесс, при котором машины могут обучаться на основе опыта и данных.
  - b) Методика управления машинами с помощью искусственного интеллекта.
  - c) Алгоритмы работы машин на основе заданных правил.
  - d) Способность машин воспроизводить человеческое мышление.
  
5. Какие типы управления используются в машинах и системах с интеллектуальным управлением?
  - a) Программное управление.
  - b) Предоставление заданий оператором.
  - c) Автоматическое управление на основе сенсорных данных.
  - d) Все вышеперечисленное.
  
6. Какие преимущества есть у машин и систем с интеллектуальным управлением?
  - a) Более точное и эффективное управление.
  - b) Большая скорость выполнения задач.
  - c) Человеческого фактора, связанного с ошибками, нет.
  - d) Все вышеперечисленное.
  
7. Какие вызовы и проблемы могут возникнуть при использовании машин и систем с интеллектуальным управлением?
  - a) Безопасность и приватность данных.
  - b) Необходимость постоянного обновления алгоритмов управления.
  - c) Высокие затраты на разработку и внедрение.
  - d) Все вышеперечисленное.
  
8. Какие области применения машин и систем с интеллектуальным управлением могут быть связаны с энергетикой?
  - a) Повышение энергоэффективности.

- b) Мониторинг и оптимизация потребления энергии.
- c) Автоматическое управление системами энергоснабжения.
- d) Все вышеперечисленное.

9. Какие сенсоры могут использоваться в машинах и системах с интеллектуальным управлением?

- a) Датчики расстояния.
- b) Датчики температуры и давления.
- c) Камеры и видеосистемы.
- d) Все вышеперечисленное.

10. Как информация из сенсоров обрабатывается в машинах и системах с интеллектуальным управлением?

- a) Анализируется с помощью алгоритмов машинного обучения.
- b) Используется для принятия решений и управления.
- c) Интерпретируется с помощью искусственного интеллекта.
- d) Все вышеперечисленное.

11. Какие машины и системы с интеллектуальным управлением могут применяться в медицинской области?

- a) Роботы-хирурги.
- b) Системы диагностики и мониторинга.
- c) Автоматические системы подачи лекарств.
- d) Все вышеперечисленное.

12. Какие технологии могут применяться в машинах и системах с интеллектуальным управлением в сфере образования?

- a) Интерактивные учебные платформы.
- b) Системы адаптивного обучения.
- c) Умные классы и роботы-ассистенты.
- d) Все вышеперечисленное.

13. Как применение машин и систем с интеллектуальным управлением может повлиять на рынок труда?

- a) Автоматизация многих задач и потеря рабочих мест.
- b) Создание новых рабочих мест, связанных с разработкой и обслуживанием систем.
- c) Улучшение условий работы и снижение рутинных задач.
- d) Все вышеперечисленное.

14. Каким образом машины и системы с интеллектуальным управлением помогают в области транспорта и логистики?

- a) Оптимизация маршрутов и расписания.
- b) Управление автопарками и грузовыми системами.
- c) Беспилотные системы доставки.
- d) Все вышеперечисленное.

15. Как машины и системы с интеллектуальным управлением влияют на развитие экологической устойчивости?

- a) Оптимизация энергопотребления.
- b) Снижение выбросов и использование альтернативных источников энергии.
- c) Улучшение управления отходами и ресурсами.
- d) Все вышеперечисленное.

16. Как машины и системы с интеллектуальным управлением применяются в сфере безопасности и общественного порядка?
- Мониторинг и анализ видеоданных.
  - Распознавание лиц и анализ поведения.
  - Системы автоматического пожаротушения и обнаружения угроз.
  - Все вышеперечисленное.
17. Какие технологии используются для повышения эффективности и точности машин и систем с интеллектуальным управлением?
- Нейронные сети и глубокое обучение.
  - Анализ больших данных и алгоритмы машинного обучения.
  - Технологии интернета вещей и облачных вычислений.
  - Все вышеперечисленное.
18. Какие вызовы и проблемы могут возникнуть при разработке и использовании машин и систем с интеллектуальным управлением?
- Недостаток данных и низкая точность моделей.
  - Безопасность и защита данных.
  - Необходимость непрерывного обучения и адаптации моделей.
  - Все вышеперечисленное.
19. Какие перспективы и направления развития машин и систем с интеллектуальным управлением?
- Развитие автономных систем и беспилотных технологий.
  - Расширение областей применения и освоение новых рынков.
  - Развитие искусственного интеллекта и самообучения систем.
  - Все вышеперечисленное.
20. Как внедрение машин и систем с интеллектуальным управлением может изменить нашу жизнь и работу в будущем?
- Улучшение условий жизни и увеличение производительности.
  - Оптимизация ресурсов и сокращение ошибок.
  - Создание новых возможностей и открытие новых рынков.
  - Все вышеперечисленное.

### **Примерные вопросы к зачету**

- Что такое машины и системы с интеллектуальным управлением?
- Какие технологии используются в машинах и системах с интеллектуальным управлением?
- Какие преимущества имеют машины и системы с интеллектуальным управлением по сравнению с традиционными системами?
- Какие области применения машин и систем с интеллектуальным управлением?
- Какие проблемы могут возникнуть при разработке и использовании машин и систем с интеллектуальным управлением?
- Какие вызовы связаны с обеспечением безопасности машин и систем с интеллектуальным управлением?
- Какие технологии машинного обучения используются в машинах и системах с интеллектуальным управлением?
- Что такое нейронные сети и как они используются в интеллектуальном управлении?
- Какие методы и алгоритмы используются для принятия решений в машинах и системах с интеллектуальным управлением?

10. Как информация из сенсоров и датчиков обрабатывается в машинах и системах с интеллектуальным управлением?
11. Как системы с интеллектуальным управлением могут быть связаны с облачными вычислениями?
12. Какие преимущества имеют автономные машины и системы с интеллектуальным управлением?
13. Какие проблемы могут возникнуть с использованием автономных машин и систем с интеллектуальным управлением?
14. Как машины и системы с интеллектуальным управлением применяются в автомобильной промышленности?
15. Какие роли машины и системы с интеллектуальным управлением могут играть в медицинской области?
16. Какие преимущества машины и системы с интеллектуальным управлением могут иметь в сельском хозяйстве?
17. Как машины и системы с интеллектуальным управлением применяются в логистике и доставке?
18. Как машины и системы с интеллектуальным управлением могут использоваться в энергетическом секторе?
19. Какие роли машины и системы с интеллектуальным управлением могут играть в сфере безопасности и общественного порядка?
20. Какие требования к безопасности должны соблюдаться при разработке и использовании машин и систем с интеллектуальным управлением?
21. Каковы основные компоненты системы с интеллектуальным управлением?
22. Как машины и системы с интеллектуальным управлением могут быть связаны с интернетом вещей?
23. Каким образом машины и системы с интеллектуальным управлением могут быть реализованы в технологии блокчейн?
24. Как повысить эффективность и точность работы машин и систем с интеллектуальным управлением?
25. Какие технологии и методы используются для обучения машин и систем с интеллектуальным управлением?
26. Какие потенциальные проблемы могут возникнуть с обучением машин и систем с интеллектуальным управлением?
27. Какие особенности машин и систем с интеллектуальным управлением в сфере робототехники?
28. Как машины и системы с интеллектуальным управлением могут применяться в образовании и обучении?
29. Каковы особенности интеграции машин и систем с интеллектуальным управлением с человеческими операторами?
30. Каково влияние машин и систем с интеллектуальным управлением на рынок труда и занятость?
31. Какие проблемы этики возникают при разработке и использовании машин и систем с интеллектуальным управлением?
32. Какие области применения машин и систем с интеллектуальным управлением могут быть связаны с робототехникой?
33. Какие факторы следует учитывать при выборе подходящей системы с интеллектуальным управлением?
34. Какие требования к безопасности и защите данных должны соблюдаться при использовании машин и систем с интеллектуальным управлением?
35. Как машины и системы с интеллектуальным управлением помогают в оптимизации производственных процессов?

36. Как машины и системы с интеллектуальным управлением могут быть интегрированы с другими системами и технологиями?
37. Как машины и системы с интеллектуальным управлением применяются в сфере финансовых услуг и управления рисками?
38. Какие факторы могут влиять на эффективность и эффективность работы машин и систем с интеллектуальным управлением?
39. Какие новые тенденции и инновации ожидаются в области машин и систем с интеллектуальным управлением?
40. Как интеллектуальное управление будет развиваться в будущем и какие технологические изменения ожидаются в этой области?

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

##### **Требования по написанию конспекта**

Конспект – это краткая письменная фиксация основных фактических данных, идей, понятий и определений, устно излагаемых преподавателем или представленных в литературном источнике. Такой вид аналитической обработки материала должен отражать логическую связь частей прослушанной или прочитанной информации. Результат конспектирования – хорошо структурированная запись, позволяющая обучающемуся с течением времени без труда и в полном объеме восстановить в памяти нужные сведения.

##### **Требования к тесту**

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 1 до 38 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

##### **Требования к реферату**

При подготовке реферата студент должен учитывать следующее:

1. Необходимо оценить время, требуемое для его написания, оформления, подготовки к выступлению, после чего составить план работы над рефератом.
2. Для написания реферата следует сначала подобрать материал по теме сообщения (используя учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины).
4. После изучения материала составляется план реферата, который следует обсудить с преподавателем.
6. По составленному плану написать текст реферата, следуя общепринятой структуре (вводная часть, цель и задачи сообщения, содержательная часть, заключение).
7. Во вводной части реферата необходимо сформулировать собственное понимание актуальности выбранной темы, сформулировать цель и задачи сообщения. В содержательной части следует изложить сущность проблемы, привести разные точки зрения, изложенные у разных авторов. В заключении необходимо подвести итоги по рассмотрению темы сообщения, показать перспективы решения проблемы.
9. Подготовиться к выступлению и к ответам на возможные вопросы в ходе дискуссии. При подготовке необходимо учитывать время, отпущенное на доклад (5-10 минут).

## Требования к зачету

Промежуточная аттестация по дисциплине, определяющая степень усвоения знаний, умений и навыков студентов и характеризующая этапы формирования компетенций по учебному материалу дисциплины, проводится в виде зачета.

Требования к зачету: На зачете для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций студент должен ответить на два вопроса, связанных с изучаемыми в течение семестра темами.

Выбор формы и порядок проведения зачета осуществляется кафедрой профессионального и технологического образования. Оценка знаний студента в процессе зачета осуществляется исходя из следующих критериев:

а) умение сформулировать определения понятий, данных в вопросе, с использованием специальной терминологии, показать связи между понятиями;

б) способность дать развернутый ответ на поставленный вопрос с соблюдением логики изложения материала; проанализировать и сопоставить различные точки зрения на поставленную проблему;

в) умение аргументировать собственную точку зрения, иллюстрировать высказываемые суждения и умозаключения практическими примерами на компьютере;

При оценке студента на зачете преподаватель руководствуется следующими критериями:

### Шкала оценивания зачета

Баллы	Критерия оценивания
20-15	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
14-8	при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
7-4	при неполных, ответах на все основные и дополнительные зачетные вопросы, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение ими пользоваться при ответе.
0-3	Студент слабо разбирается в сути материала, не имеет прочных знаний по материалу; на поставленные вопросы отвечает неправильно, допускает грубые ошибки.

### Соотношение вида работ и количества баллов в рамках процедуры оценивания

Вид работы	количество баллов
Конспект	до 5 баллов
Реферат	до 37 баллов
Тест	до 38 балла

Зачет	до 20 баллов
-------	--------------

### Итоговая шкала оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение	Описание оценки в требованиях к уровню и объему компетенций
5	81 - 100	зачтено	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций: ПК-3., СПК-4
4	61 - 80	зачтено	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций: ПК-3., СПК-4
3	41 - 60	зачтено	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: ПК-3., СПК-4
2	до 40	не зачтено	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций: ПК-3., СПК-4

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Сириченко, А. В. Интеллектуальные системы контроля и управления / А. В. Сириченко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 24 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106880.html>
2. Интеллектуальные системы проектирования и управления техническими объектами. В 4 частях. Ч.4 : учебное пособие / В. А. Немтинов, С. В. Карпушкин, В. Г. Мокрозуб [и др.]. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8265-2207-3 (ч. 4), 978-5-8265-1608-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115716.html>
3. Сириченко, А. В. Интеллектуальные системы контроля и управления. Системы с нечеткой логикой : практикум / А. В. Сириченко. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2022. — 24 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129879.html>

### 6.2. Дополнительная литература

1. Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-9729-0488-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98392.html>
2. Медведев, Д. М. Структуры и алгоритмы обработки данных в системах автоматизации и управления : учебное пособие / Д. М. Медведев. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-4497-1873-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/127572.html>
3. Дадаян, Л. Г. Организационные системы: моделирование и управление : учебник / Л. Г. Дадаян. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-9729-0826-4.

- Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124251.html>
4. Чупаев, А. В. Системы автоматизации и управления : учебное пособие / А. В. Чупаев, А. Ю. Шарифуллина. — Казань : Издательство КНИТУ, 2020. — 88 с. — ISBN 978-5-7882-2898-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121051.html>
5. Искусственный интеллект в интеллектуальных системах управления биотехнологическими робототехническими системами : учебное пособие / А. В. Шафрай, Д. М. Бородулин, Д. В. Сухоруков, С. С. Комаров. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 217 с. — ISBN 978-5-4497-2071-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128381.html>

### **6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ;
2. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;
3. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
4. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
5. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
6. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
7. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
8. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
9. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
10. [http://www.informika.ru/about/informatization\\_pub/about/276](http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276) - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
12. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
13. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
14. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
15. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
16. <http://www.znaniyum.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
19. Компания «FORSIGN» [Электронный ресурс]: - М.: Copyright © 2005-2016 by WWW.FORSIGN.RU - Режим доступа: <http://www.forsign.ru/>
20. Компания «Компания GCC-Laser» [Электронный ресурс]: - М.: © 2014 [www.gcc-laser.ru](http://www.gcc-laser.ru) - Режим доступа: <http://www.gcc-laser.ru/>
21. Компания «Лазеркат» [Электронный ресурс]: - М.: 2009-2016, Lasercut - Режим доступа: <http://lasercut.ru>
22. Компания «Лестат» [Электронный ресурс]: - М.: 2015 «Лестар» - Режим доступа: <http://lestar-cnc.ru>

## **7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.
2. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплинам.

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows  
Microsoft Office



Kaspersky Endpoint Security

**Информационные справочные системы:**

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

**Профессиональные базы данных**

[fgosvo.ru](http://fgosvo.ru) – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

[pravo.gov.ru](http://pravo.gov.ru) - Официальный интернет-портал правовой информации

[www.edu.ru](http://www.edu.ru) – Федеральный портал Российское образование

**Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием, персональными компьютерами, проектором;

- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.