

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Факультет технологии и предпринимательства
Кафедра современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

« 24 » марта 2022 г.
Начальник управления _____
/Р.В. Самолетов/

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 24 » марта 2022 г. № 03

Председатель _____
/М.А. Миненкова/

Рабочая программа дисциплины

Образовательная робототехника

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
факультета технологии и
предпринимательства
Протокол «15» марта 2022 г. № 8
Председатель УМКом _____

/А.Н. Хаулин/

Рекомендовано кафедрой современных
и промышленных технологий,
робототехники и компьютерной графики
Протокол от «10» марта 2022 г. № 11
И.о.зав. кафедрой _____

/М.Г. Корецкий/

Мытищи
2022

Автор-составитель:

Хасаншина Н.З. – доцент кафедры современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

Рабочая программа дисциплины «Образовательная робототехника» 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 № 125.

Дисциплина входит в модуль «Образовательная робототехника» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2022

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	19
7. Методические указания по освоению дисциплины	21
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	22

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: является ознакомление студентов с применением робототехнических конструкторов в образовательной деятельности школьников.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний программирования робототехнических систем;
- развитие творческих способностей студентов;
- формирование у студентов знаний по конструированию роботов и автоматических устройств.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Образовательная робототехника» обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Образовательная робототехника» студенты используют знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Черчение», «Математика», «Обработка конструкционных материалов», «Охрана труда и технические измерения», «Практикум по обработке конструкционных материалов», «Информационные технологии в техническом проектировании. 3D-моделирование», «Теория механизмов и машин» на предыдущих уровнях образования.

Освоение дисциплины «Образовательная робототехника» может быть полезно для самосовершенствования в профессиональной деятельности, внедрения новых технологий в культурно-просветительскую, научную и образовательную сферу, последующего изучения таких дисциплин как: «Теория механизмов и машин», «Детали машин», «Техническое конструирование и моделирование», «3D-моделирование и прототипирование с использованием Autodesk Fusion 360», прохождения научно-педагогической и преддипломной практики, выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	8
Объем дисциплины в часах	288
Контактная работа:	164,6
Лекции	54 (6) ¹
Практические занятия	110
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,6
Зачет	0,2
Зачет с оценкой	0,4
Самостоятельная работа	100
Контроль	23,4

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных отношений

Форма промежуточной аттестации: зачет в 4 семестре, зачет с оценкой в 5 и 6 семестрах.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование тем дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
Тема 1. Образовательная робототехника.	8 (2)	14
Тема 2 Конструкторы Spike, NXT, EV3, RobotC, Arduino, Raspberry	8	14
Тема 3 Соревнования роботов	8	14
Тема 4 Базовые задачи Spike, NXT, EV3	8	14
Тема 5 Расширенные задачи Spike, NXT, EV3	8 (2)	14
Тема 6 Роботы LEGO Mindstorms: сложные модели	8	14
Тема 7 Робот-исследователь.	2	14
Тема 8 Лего-соревнования: решение поставленных задач	4 (2)	12
Итого:	54(6)²	110

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
Тема 1.1. Образовательная робототехника.	Методика использования образовательной робототехники в учебно-исследовательской деятельности обучающихся при технологической подготовке	12	Работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Сообщение Конспект
Тема 1.2. Конструкторы Spike,	Конструкторы Spike, NXT,	12	Работа на ПК,	Список рекоменд.	Сообщение Конспект

² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных отношений

NXT, EV3, RobotC, Arduino, Raspberry	EV3, RobotC, Arduino, Raspberry		работа с литературой, Интернет	литературы; интернет-ресурсы.	
Тема 1.3. Соревнования роботов	Соревнования роботов	12	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Сообщение Конспект
Тема 1.4. Базовые задачи Spike, NXT, EV3	Базовые задачи Spike, NXT, EV3	12	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Сообщение Конспект
Тема 1.5. Расширенные задачи Spike, NXT, EV3	Расширенные задачи Spike, NXT, EV3	12	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Сообщение Конспект
Тема 1.6. Роботы LEGO Mindstorms: сложные модели	Методика работы с комплектом оборудования LEGO MindstormsEV3 на уроках технологии	12	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Сообщение Конспект
Тема 1.7. Робот-исследователь.	Робот-исследователь.	12	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы	Сообщение Конспект
Тема 1.8. Лего-соревнования: решение поставленных задач	Лего-соревнования	16	Работа на ПК, работа с литературой, Интернет	Список рекоменд. литературы; интернет-ресурсы.	Сообщение Конспект Тест
Итого:		100			

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
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	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

ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				Выражение в баллах БРС
Когнитивный	базовый	Знание основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Образовательная робототехника», знание общих возможностей	Неполное и слабое знание основных возможностей компьютера для получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Образовательная робототехника» для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся	41-60

	повышенн ый	компьютера как средства управления текстовой и графической информации по образовательной робототехнике для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся	Знание основных возможностей компьютера для получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Образовательная робототехника» для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся	61 - 80
	продвинуты й		Уверенное знание основных возможностей компьютера для получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Образовательная робототехника» для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся	81 - 100
Опера ционн ый	базов ый	Умение выбирать методы, способы и средства получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Образовательная робототехника», знание общих возможностей компьютера как средства	Неполное и слабо закрепленное умение применять знания основных возможностей компьютера для получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Образовательная робототехника» для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся	41-60
	повышенн ый	управления текстовой и графической информации по образовательной робототехнике для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся	Умение применять знания основных возможностей компьютера для получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Образовательная робототехника» для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся	61 - 80

	продвинутой	обучающихся	Уверенное умение применять знания основных возможностей компьютера для получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Образовательная робототехника» для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся	81 - 100
Деятельностный	базовый	Готовность выбирать рациональный метод, способ и средства получения, хранения, переработки информации, готовность использовать современные новые операционные компьютерные программы для выполнения расчетов деталей простейших конструкций для осуществления контроля и оценки формирования результатов образования обучающихся	Накопление первоначального опыта осуществления работы с операционной системой Windows 7 Professional, а также программными средствами офисного назначения Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Word, с конструкторами Spike, NXT, EV3, RobotC, Arduino, Raspberry	41-60
	повышенный		Уверенное владение базовыми операционными компьютерными программы. Накопление полезного опыта осуществления работы с операционными системами Windows 7 Professional, Windows 8 Enterprise, а также программными средствами офисного назначения Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Word, с конструкторами Spike, NXT, EV3, RobotC, Arduino, Raspberry	61 - 80
	продвинутой		Быстрое и осознанное владение операционными компьютерными программами операционными системами Windows 7 Professional, Windows 8 Enterprise, Windows XP Professional, а также программными средствами офисного назначения Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint, Microsoft Office Word, с конструкторами Spike, NXT, EV3, RobotC, Arduino, Raspberry	81 - 100

Шкала оценивания теста (зачет)

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 40 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

<i>Тест</i>	компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	27-40 баллов (80-100% правильных ответов)
	компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	13-26 баллов (70-75 % правильных ответов)
	компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	1-12 баллов (50-65 % правильных ответов)
	компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания сообщения (зачет)

если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	34 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	20 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	10 баллов
если сообщение отсутствует	0 баллов

Шкала оценивания теста(зачет с оценкой)

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 34 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

<i>Тест</i>	компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	25-34 баллов (80-100% правильных ответов)
	компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	13-24 баллов (70-75 % правильных ответов)
	компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	1-12 баллов (50-65 % правильных ответов)
	компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания сообщения (зачет с оценкой)

если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	30 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	17 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	8 баллов
если сообщение отсутствует	0 баллов

Шкала оценивания конспекта зачет/зачет с оценкой

Балл	Критерии оценивания
6-5 баллов	Конспект в полном объеме передает смысл и содержание лекции, составлен с использованием элементов стенографии, дополнен сведениями из рекомендованных источников.
4-2 балла	Конспект в основном (более 50%) передает смысл и содержание лекции, составлен с использованием элементов стенографии, дополнен сведениями из рекомендованных источников.
0-1	Конспект передает смысл и содержание лекции менее, чем на 50%, составлен без использования элементов стенографии, сведения из рекомендованных источников отсутствуют.

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

Пример тестирования

Тест №1

Собрать механизм преобразования вращательных движений – зубчатую передачу с различными значениями передаточного числа. Рассчитать передаточное число для каждой модели.

Ответить на теоретические вопросы:

1. Совокупность механизмов, заменяющих человека или животное в определенной области; преобразует энергию из одного вида в другие (в основном, в тепловую энергию) это:
- А) Механизм;
 - Б) Робот;
 - В) Машина.
2. Слово «Робот» было придумано:
- А) К.Чапек;
 - Б) Аль-Джазари;
 - В) Л.Давинчи.
3. Робот-гуманоид, т.е. антропоморфная, имитирующая человека машина, стремящаяся заменить человека в любой его деятельности это:
- А) Звероробот;
 - Б) Андроид;
 - В) Биоробот.
4. Ламповый триггер изобрел:
- А) И.С. Брук;
 - Б) Б. И. Рамеев;
 - В) М. А. Бонч-Бруевич.
- 5.Первый самоходный аппарат для исследования Луны назывался:
- А) «Луна-17»;
 - Б) «Луноход-1»;
 - В) «Протон-К».
6. Датчик это...
- а) элемент автоматики, преобразующий самые разные физические величины (размеры, температуру, давление, расход, скорость, уровень, влажность и др.) в электрический сигнал;
 - б) устройство, преобразующее контролируемую величину в такой вид сигнала, который более удобен для воздействия на последующие элементы автоматики;
 - в) чувствительный элемент, преобразующий параметры среды в пневматический сигнал.
7. Внешне они выглядят, как коробочки с выпуклым матовым стеклом, обращенным к зоне охраны. «Матовое стекло» не однородно, а разграничено на сектора с разным углом наклона и плотности относительно поверхности, какой это датчик?
- А) датчик движения;
 - Б) датчик абсолютного давления;
 - В) датчик относительного давления.
8. В общем виде датчик можно представить в виде?

- А) поляризатор, разветвители;
- б) источник света, светоприемное устройство;
- в) чувствительный элемент, преобразователь.

9. Какие датчики основаны на изменении индуктивного сопротивления электромагнитного дросселя при перемещении одной из подвижных его деталей

- а) пьезоэлектрические;
- б) емкостные;
- в) индуктивные.

10. Какая группа датчиков служит для преобразования неэлектрического контролируемого или регулируемого параметра в параметры электрической цепи?

- А) параметрические;
- б) емкостные;
- в) генераторные.

11. Измерительный преобразователь в виде реостата, сопротивление которого изменяется пропорционально измеряемой величине (линейному или угловому перемещению).

- А) ультразвуковой датчик;
- б) реостатный датчик;
- в) датчик движения.

12. Какой датчик представляет собой конденсатор, в котором емкостное сопротивление изменяется при изменении измеряемой (регулируемой) неэлектрической величины

- а) индуктивный;
- в) емкостной датчик;
- в) микроволновой.

13. Датчики предназначены для преобразования неэлектрического контролируемого или регулируемого параметра в ЭДС. Эти датчики не требуют постороннего источника энергии, так как сами являются источником ЭДС.

- А) генераторные датчики;
- б) параметрические датчики;
- в) контактные датчики.

14. На что следует обращать внимание при выборе датчика?

- А) быстродействие и чувствительность;
- б) периодичность и максимальную частоту воздействий, атмосферные условия (влажность и температуру воздуха), наличие вибраций в установке;
- в) масса и цена.

15. Датчики, в которых изменяемое механическое перемещение преобразуется в замкнутое или разомкнутое состояние контактов, управляющих электрической цепью.

- А) контактные датчики;
- Б) бесконтактные датчики;
- В) неэлектрические датчики.

Правильные ответы к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
в	а	б	в	б	б	а	в	в	а	б	в	а	б	а

Представить выполненный тест в письменной форме.

Тест №2

Выполнить сборку модели робота манипулятора или Dinorex [динорекс] – робот-трицератопс, Mr. Beam [мистер бим] – робот-линейка и продемонстрировать его движения.

Ответить на теоретические вопросы:

1) Платформа EV3 обозначает...

- А) третье поколение роботов;
- Б) эволюцию роботов;
- В) нумерация моделей;
- Г) количество программируемых блоков.

2) Интеллектуальный модуль EV3 это...

- А) совокупность датчиков и моторов;
- Б) центр управления извне;
- В) программируемый блок;
- Г) набор микросхем для радиоуправления.

3) В базовый набор Lego Technic входят количество деталей равное ...

- А) 777;
- Б) 641;
- В) 1200;
- Г) 594.

4) В базовый комплект Mindstorms EV3 не входит...

- А) датчик касания;
- Б) датчик температуры;
- В) датчик цвета;
- Г) инфракрасный маяк.

5) Операционная систем Не предполагает возможности управления роботом.

- A) iOS;
Б) Android;
В) Windows phone.
- 6) Какое количество роботов можно собрать, орудуя базовым комплектом Mindstorms EV3?
A) 5;
Б) 17;
В) 1;
Г) 12.
- 7) Какой вид связи не доступен для управления роботом Mindstorms EV3?
A) BLUETOOTH;
Б) Wi-Fi;
В) GSM.
- 8) Какой тип соединительных кабелей используется в наборе Mindstorms EV3?
A) RJ-12;
Б) RJ-45;
В) USB Type-C.
- 9) Какие платформы не поддерживают продукт для программирования (2 ответа)?
A) Chrome OS;
Б) Windows;
В) Mac OS;
Г) Steam OS.
- 10) Какой (в основном) язык программирования используется для программирования робота?
A) C#;
Б) C++;
В) JAVA;
Г) F#.
- 11) Какой тип батареи использует программируемый блок EV3?
A) мизинчиковые;
Б) пальчиковые;
В) крона;
Г) большая.
- 12) Какое излучение используется в пульте управления?

А) инфракрасное;

Б) ультрафиолетовое;

В) радиоволны.

13) Какой тип батареи используется ИК-маяком (пульт управления)

А) крона;

Б) пальчиковые;

В) большая;

Г) мизинчиковые.

14) Сколько датчиков и двигателей можно подсоединить одновременно к одному программируемому блоку EV3?

А) 3;

Б) 4;

В) 8;

Г) 10.

15) Где можно запрограммировать модуль EV3?

А) С телефона (планшета);

Б) С компьютера;

В) С компьютера и телефона(планшета);

Г) С компьютера, телефона(планшета) и самого модуля.

16) Где получить дополнительные инструкции по сборке робота?

А) Бесплатно загрузить с официального сайта;

Б) Купить в интернет-магазине;

В) Через приложение для смартфона.

17) Файлы, какого формата не поддерживаются редактором контента?

А) MP4;

Б) MOV;

В) AVI;

Г) WMV.

18) Какие моторы входят в набор Lego Mindstorms EV3?

А) Один большой сервомотор и один средний сервомотор;

Б) Два больших сервомотора и один средний сервомотор;

В) Два больших сервомотора и два средних сервомотора;

Г) Один большой сервомотор и три средних сервомотор.

19) Официальное приложение для управления роботом от LEGO MINDSTORMS.

А) EV3 «Почини Фабрику»;

Б) EV3 Programmer;

В) EV3 Robot Commander;

Г) EV3 3D Builder.

20) Сколько времени требуется для зарядки аккумуляторной батареи LEGO MINDSTORMS?

А) 10 ч;

Б) 4 ч;

В) 30 мин;

Г) 2 ч.

21) Сколько интеллектуальных модулей LEGO MINDSTORMS EV3 можно подключить шлейфом?

А) до четырех модулей;

Б) более пяти;

В) не больше двух;

Г) один.

22) Адаптер Wi-Fi, который рекомендуется использовать с интеллектуальным модулем EV3.

А) DSLG15;

Б) SKYNET 300;

В) DSR 500N;

Г) NETGEAR N150.

23) Что не входит в набор LEGO MINDSTORMS EV3?

А) USB-кабель;

Б) Соединительные кабели;

В) Датчик скорости;

Г) Модуль EV3.

Примерная тематика сообщений.

1. Датчики, применяемые в робототехнических конструкторах.

2. Сервоприводы, применяемые в робототехнических конструкторах.

3. Передатки, применяемые в робототехнических конструкторах.

4. Типы контроллеров, применяемые в робототехнических конструкторах.

5. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego Mindstorms EV3.

6. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego Education WeDo.

7. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego technics.

8. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Arduino.
9. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Амперка.

Примерные вопросы к зачету:

1. Этапы автоматизации производства.
2. Степени автоматизации производства.
3. Общее и разное роботов и машин с ЧПУ.
4. Роботы-гуманоиды.
5. Промышленные роботы.
6. Обзор школьных робототехнических комплектов.
7. Автоматы и полуавтоматы.
8. Датчики, применяемые в робототехнических конструкторах.
9. Сервоприводы, применяемые в робототехнических конструкторах.
10. Передачи, применяемые в робототехнических конструкторах.

Примерные вопросы к зачету с оценкой:

1. Типы контролеров, применяемые в робототехнических конструкторах.
2. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego Mindstorms EV3.
3. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego Education WeDo.
4. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego technics.
5. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Arduino.
6. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Амперка.
7. Устройство и принцип работы гироскопического датчика.
8. Устройство и принцип работы ультразвукового датчика.
9. Устройство и принцип работы инфракрасного датчика.
10. Устройство и принцип работы лазерного датчика.
11. Устройство и принцип работы датчика освещенности/цвета.
12. Устройство и принцип работы кнопочного датчика вкл/выкл.
13. Устройство и принцип работы температурного датчика.
14. Устройство и принцип работы сервопривода Lego.
15. Алгоритм программирования составление блок-схем.

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

Требования к тестированию

Предлагаемые тестовые задания по курсу 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.

Требования к сообщению

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Требования по оформлению сообщения

Последовательность подготовки сообщения:

1. Подберите и изучите литературу по теме.
 2. Составьте план сообщения.
 3. Выделите основные понятия.
 4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
 5. Оформите текст письменно.
 6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
- Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Требования к оформлению текста

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см.

Поля страницы: левое – 3 см., правое – 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее – 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта – 14 пт.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу листа по центру, размер шрифта – 12 пт

Титульный лист включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию сообщения).

Требования к Зачету (4 семестр) и Зачету с оценкой (5-6 семестр)

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

К зачёту допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и в рамках самостоятельной работы, подготовившие сообщения на заданную тему и доложившие их на коллоквиуме.

Требования к зачету (4 семестр) и зачету с оценкой (5-6 семестр) зачет по дисциплине «Образовательная робототехника» проводится в конце 4-6 семестров. На зачете для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций студент должен ответить на два вопроса, связанных с изучаемыми в течение семестра информационными технологиями и продемонстрировать преподавателю навыки работы с данными технологиями на компьютере.

Оценка знаний студента в процессе экзамена 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;

Шкала оценивания зачета

При оценке студента на зачете преподаватель руководствуется следующими критериями:

20-15 баллов – устный ответ на вопросы констатирует прочные, четкие и уверенные знания об информационных технологиях, которые могут быть использованы для создания компьютерных тестов для научной, образовательной, культурно-просветительской сферы. Студент уверенно демонстрирует навыки работы с этими технологиями на компьютере, показывая умение анализировать полученные знания и подбирать наиболее рациональные приемы для выполнения поставленной задачи.

14-10 баллов – устный ответ на вопросы констатирует уверенные знания об информационных технологиях, которые могут быть использованы для создания компьютерных тестов для научной, образовательной, культурно-просветительской сферы. Присутствуют незначительные погрешности, неточности в изложении теоретического материала. Студент демонстрирует навыки работы с основными технологиями на компьютере, показывая умение подбирать наиболее рациональные приемы для выполнения поставленной задачи.

9-6 баллов – в устном ответе на теоретические вопросы представлены некоторые знания об информационных технологиях, которые могут быть использованы для создания компьютерных тестов для научной, образовательной, культурно-просветительской сферы. Устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента. Студент демонстрирует навыки работы с наиболее важными технологиями на компьютере.

5-2 баллов – устный ответ на теоретические вопросы содержит грубые ошибки в изложении теоретического материала, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента. Практическая часть ответа отсутствует.

7-0 баллов – студент объявляет о незнании ответа на поставленные теоретические вопросы и не может выполнить практическое задание.

Шкала оценивания зачета с оценкой

При оценке студента на зачете с оценкой преподаватель руководствуется следующими критериями:

30-25 баллов ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные вопросы на зачете с оценкой, отличающихся логической последовательностью и четкостью в выражении мыслей и обоснованностью выводов, демонстрирующих знания источников и литературы, понятийного аппарата и умение им пользоваться при ответе.

24-19 баллов ставится при полных, исчерпывающих, аргументированных ответах на все основные и дополнительные вопросы на зачете с оценкой, отличающихся логичностью, четкостью и знаниями понятийного аппарата и литературы по теме вопроса при незначительных упущениях при ответах.

18-8 баллов ставится при неполных и слабо аргументированных ответах, демонстрирующих общее представление и элементарное понимание существа поставленных вопросов, понятийного аппарата и обязательной литературы.

7-0 баллов ставится при незнании и непонимании студентом существа вопросов экзамена.

Распределение баллов по видам работ (при зачете с оценкой)

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Тест	до 34 баллов
Сообщение	до 30 баллов
Конспект	До 6 баллов
Зачет с оценкой	до 30 баллов

Распределение баллов по видам работ (при зачете)

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Тест	до 40 баллов
Сообщение	до 34 баллов
Конспект	до 6 баллов
Зачет	до 20 баллов

Итоговая шкала оценивания по дисциплине (при зачете с оценкой)

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	Отлично	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций ОПК-5
4	61-80	Хорошо	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций ОПК-5.
3	41-60	Удовлетворительно	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ОПК-5
2	до 40	Неудовлетворительно	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ОПК-5.

Итоговая шкала оценивания по дисциплине (при зачете)

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

Баллы, полученные магистрантом по текущему контролю и промежуточной аттестации	Оценка в традиционной системе
41-100 (зачтено)	Освоен продвинутый ,повышенный, базовый уровень всех составляющих компетенций ОПК-5
0-40 (не зачтено)	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ОПК-5

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Иванов, А. А. Основы робототехники: учебное пособие. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 223 с. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1842546>
2. Методика обучения образовательной робототехнике : учеб.пособие / Бычкова Д.Д.[и др.]. - М. : МГОУ, 2020. - 162с. — Текст: непосредственный
3. Тарапата, В.В. Робототехника в школе : методика, программы, проекты / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. — 2-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 110 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109450.html>

6.2. Дополнительная литература

1. Бурьков, Д. В. Математическое и имитационное моделирование электротехнических и робототехнических систем : учеб. пособие / Д. В. Бурьков, Ю. П. Волощенко. — Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2020. — 159 с. — Текст: непосредственный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612169>
2. Гайсина, С. В. Робототехника, 3D-моделирование, прототипирование : реализация современных направлений в дополнительном образовании : метод. рекомендации для педагогов. - Санкт-петербург : КАРО, 2017. - 208 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992512519.html>
3. Галушкина, Н. П. Преемственность в развитии детей дошкольного и начального школьного возраста в условиях центра образовательной робототехники : учеб.-метод. пособие / Н. П. Галушкина, Л. А. Емельянова, И. Е. Емельянова. — Челябинск : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. — 157 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83872.html>
4. Кулаков, Д. Б. Роботы и робототехника: лабораторный практикум : учебное пособие / Д. Б. Кулаков, Б. Б. Кулаков. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2018. — 124 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91065.html>
5. Новые механизмы в современной робототехнике / под ред. В. А. Глазунова. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93375.html>
6. Огановская, Е. Ю. Робототехника, 3D-моделирование и прототипирование на уроках и во внеурочной деятельности : 5-7, 8(9) классы. - Санкт-петербург : КАРО, 2017. - 256 с. - Текст : электронный. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785992512557.html>
7. Основы робототехники на Lego Mindstorms EV3 : учеб.пособие / Добриборщ Д.Э. [и др.]. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2019. - 108с. - Текст: непосредственный
8. Основы робототехники : учебное пособие / В. С. Глухов, А. А. Дикой, Р. А. Галустов, И. В. Дикая. — Армавир : Армавирский государственный педагогический университет, 2019. — 308 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/82448.html>
9. Русин, Г. С. Привет, робот! Моя первая книга по робототехнике / Г. С. Русин, Е. В. Дубовик, Ю. А. Иркова. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2018. — 304 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78099.html>
10. Тарапата, В. В. Учимся вместе со Scratch. Программирование, игры, робототехника / В. В. Тарапата, Б. В. Прокофьев. — Москва : Лаборатория знаний, 2019. — 229 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89072.html>
11. Филиппов, С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 191 с. —Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120891.html>

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.fasi.gov.ru> - Федеральное агентство по науке и образованию;

2. <http://www.edu.ru> - Федеральный портал «Российское образование»;
3. <http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал «Гарант»
4. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал;
5. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования;
6. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании;
7. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
8. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
9. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
10. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
11. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России
12. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
13. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.
14. <http://www.gpntb.ru> - Публичная электронная библиотека.
15. <http://www.znaniyum.com/> - Электронно-библиотечная система
16. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
17. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

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 – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

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 занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями.