

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:
6b5279da4e034bffa7172805da3b76535a69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Факультет технологии и предпринимательства

Кафедра основ производства и машиноведения

Согласовано управлением организации и контроля
качества образовательной деятельности

« 10 » 06 2020 г

Начальник управления

/М.А. Миненкова /

Одобрено учебно-методическим
советом

Протокол « 24 » 10 2020 г. № 1

Председатель



Рабочая программа дисциплины

Основы робототехники и автоматизации производства

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование

Профиль:

Технологическое и экономическое образование

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
факультета технологии и
предпринимательства:

Протокол « 10 » 05 20 20 г. № 9

Председатель УМКом

/А.Н. Хаулин /

Рекомендовано кафедрой основ
производства машиноведения

Протокол от « 12 » 21 мая 20 20 г. № 13

Зав. кафедрой

/М.Г. Корейский/

Мытищи

2020

Автор-составитель:

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой основ производства и машиноведения МГОУ.

Рабочая программа дисциплины «Основы творческой деятельности» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 № 125

Дисциплина входит в блок 1 Дисциплины(модули) части, формируемой участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной.

Год начала подготовки 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Объем и содержание дисциплины.....	4
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.....	6
5. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....	7
6. Учебно-методическое и ресурсное обеспечение дисциплины.....	21
7. Методические указания по освоению дисциплины.....	23
8. Информационные технологии для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	23

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Целью 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:

СПК-1 Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий

ДПК-8 Готов к разработке (совместно с другими специалистами) и реализации совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития обучающегося

ДПК-9 Готов к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы робототехники и автоматизации производства» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений и является элективной дисциплиной.

Для освоения дисциплины «Основы робототехники и автоматизации производства» 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».

Освоение дисциплины «Основы робототехники и автоматизации производства» является необходимой основой для изучения дисциплин Блока 1, дисциплин по выбору студентов – «Техническое конструирование и моделирование», «Инновационные технологии в художественной обработке материалов»; для подготовки выпускной квалификационной работы и для дальнейшей профессиональной деятельности в системе образования.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	106,3

Лекции	18
Практические занятия	86
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Предэкзаменационная консультация	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	28
Контроль	9,7

Формой промежуточной аттестации является экзамен в 8 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

По очной форме обучения

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекционные занятия	Практические работы
Тема 1. Введение в дисциплину.	2	
Тема 2. Изучение основ робототехники как современное направление развития технологической подготовки обучающихся.	2	2
Тема 3. Изучение конструктивных особенностей роботов, используемых при технологической подготовке и выполнении культурно-просветительских проектов по технологии.	2	2
Тема 4. Методика автоматизации технологических процессов на основе датчиков на уроках технологии	2	4
Тема 5. Изучение механических передач робототехнических конструкторов на уроках технологии	2	4
Тема 6. Методика использования образовательной робототехники в учебно-исследовательской деятельности обучающихся при технологической подготовке	2	4
Тема 7. Изучение основ робототехники на примере комплектов оборудования – LEGO Education MindstormsEV3 на занятиях технологии	2	8
Тема 8. Методика структурного анализа оборудования LEGO Education MindstormsEV3 на уроках технологии	2	4
Тема 9. Методика работы с комплектом оборудования LEGO MindstormsEV3 на уроках технологии		4
Тема 10. Создание простых робототехнических систем на базе LEGO MindstormsEV3		8
Тема 11. Создание сложных робототехнических систем на базе LEGO MindstormsEV3		8
Тема 12. Методика программирования блока управления роботов LEGO Education на уроках технологии	2	8
Тема 13. Линейное программирования блока управления роботов LEGO Education на уроках технологии		8

Тема 14. Программирования блока управления роботов LEGO Education на уроках технологии для выполнения многоуровневых задач		8
Тема 15. Методика разработки творческого проекта по модификации модели робота MindstormsEV3 на уроках технологии		4
Тема 16. Разработка творческого проекта по модификации модели робота MindstormsEV3 на уроках технологии		10
Итого:	18	86

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Автоматизация технологических процессов на основе датчиков	Методика автоматизации технологических процессов на основе датчиков на уроках технологии	5	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. и проф. образования/ В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин. - 5-е изд. Перераб.-М.: Издательский центр «Академия», 2013.-208с.	Подготовка сообщения в виде доклада.
Механические передачи робототехнических конструкторов	Изучение механических передач робототехнических конструкторов на уроках технологии.	6	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. и проф. образования/ В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин. - 5-е изд. Перераб.-М.: Издательский центр «Академия», 2013.-208с.	Подготовка сообщения в виде доклада.
Использование образовательной робототехники в учебно-исследовательской деятельности обучающихся	Методика использования образовательной робототехники в учебно-исследовательской деятельности обучающихся при технологической	5	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Злаказов, А.С. Уроки Лего-конструирование в школе: методическое пособие / Под науч. ред. В.В. Садырина, В.Н. Халамова. - М.:	Подготовка сообщения в виде доклада.

	подготовке			БИНОМ, Лаборатория знаний, 2011.	
Комплект оборудования LEGO MindstormsEV3	Методика работы с комплект оборудования LEGO MindstormsEV3 на уроках технологии	6	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Злаказов, А.С. Уроки Лего- конструирование в школе: методическое пособие / Под науч. ред. В.В. Садырина, В.Н. Халамова. - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2011.	Подгот овка сообщ ения в виде доклад а.
Программировани е блока управления роботов LEGO Education	Методика программирования блока управления роботов LEGO Education на уроках технологии	6	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Иванов А. А.Основы робототехники: Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 с.	Подгот овка сообщ ения в виде доклад а.
Итого		28			

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
Готов к разработке (совместно с другими специалистами) и реализации совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития обучающегося (ДПК-8)	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях (Тема 1-8, 12). Самостоятельная работа (подготовка к лекционным и практическим занятиям) (Тема 1-16).
	Операционный	Работа на практических занятиях (Тема 2-16).
	Деятельностный	Работа на практических занятиях (Тема 2-16). Самостоятельная работа (подготовка к лекционным и практическим занятиям) (Тема 1-16).

<p>Готов к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др. (ДПК-9)</p>	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях (Тема 1-8, 12). Самостоятельная работа (подготовка к лекционным и практическим занятиям) (Тема 1-16).
	Операционный	Работа на практических занятиях (Тема 2-16).
	Деятельностный	Работа на практических занятиях (Тема 2-16). Самостоятельная работа (подготовка к лекционным и практическим занятиям) (Тема 1-16).
<p>Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий (СПК-1)</p>	Когнитивный	Работа на лекционных занятиях (Тема 1-8, 12). Самостоятельная работа (подготовка к лекционным и практическим занятиям) (Тема 1-16).
	Операционный	Работа на практических занятиях (Тема 2-16).
	Деятельностный	Работа на практических занятиях (Тема 2-16). Самостоятельная работа (подготовка к лекционным и практическим занятиям) (Тема 1-16).

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

Готов к разработке (совместно с другими специалистами) и реализации совместно с родителями (законными представителями) программ индивидуального развития обучающегося (ДПК-8)

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение

Когнитивный	базовый	Готов к определению на основе анализа	Общее представление о работе с робототехническим конструктором и его программированием	3	41-60	удовл.
	повышенный	учебной деятельности индивидуального развития обучающегося к контролю знаний	Знание о работе с робототехническим конструктором и его программированием	4	61 - 80	хорошо
	продвинутой	по основам робототехники	Четкое и полное знание о работе с робототехническим конструктором и его программированием	5	81 - 100	отлично
Операционный	базовый	Готов к корректированию учебной деятельности индивидуального развития обучающегося	Неполное и слабо закрепленное умение работы с робототехническим конструктором и его программированием	3	41-60	удовл.
	повышенный	при изучении основ робототехники	Уверенное умение работы с робототехническим конструктором и его программированием	4	61 - 80	хорошо
	продвинутой		Осознанное умение работы с робототехническим конструктором и его программированием	5	81 - 100	отлично
Деятельностный	Базовый	Готов к определению на основе анализа учебной деятельности индивидуального развития обучающегося при изучении основ робототехники	Общее представление о руководстве образовательной деятельности обучающегося с применением робототехнического конструктора и его программирование.	3	41-60	удовл.
	повышенный		Владение навыком руководства образовательной деятельности обучающегося с применением робототехнического конструктора и его программирование.	4	61 - 80	хорошо

	продвинутый		Осознанное владение навыком руководства образовательной деятельности обучающегося с применением робототехнического конструктора и его программирование.	5	81 - 100	отлично
--	-------------	--	---	---	----------	---------

Готов к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.
(ДПК-9)

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Когнитивный	базовый	Готовность организации олимпиад, конференций, турниров математических лингвистических игр в школе и др.	Наличие знаний о формах проведения олимпиад и конференций	3	41-60	удовлетворительно
	повышенный		Наличие глубоких знания о формах проведения олимпиад и конференций	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Наличие фундаментальных знаний о формах проведения олимпиад и конференций	5	81 - 100	отлично
Операционный	базовый	Готовность организации олимпиад, конференций, турниров математических лингвистических игр в школе и др.	Владение первичными умениями организации конкурсов, олимпиад, мастер-классов.	3	41-60	удовлетворительно
	повышенный		Владение комбинированными умениями организации конкурсов, олимпиад, мастер-классов.	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый		Владение умениями управлять и организовывать конкурсы, олимпиады, мастер-классы.	5	81 - 100	отлично
Деятельностный	базовый	Готовность организации	Способность проведения личного мастер-класса	3	41-60	удовлетворительно

	повышенный	олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.	Способность проведения личного мастер-класса и конкурса	4	61 - 80	хорошо
	Продвинутый		Способность проведения личного мастер-класса, конкурса и теоретического тура олимпиады	5	81 - 100	отлично

Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий (СПК-1)

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
				Цифровое выражение	Выражение в баллах БРС	Словесное выражение
Когнитивный	базовый	Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности с учетом индивидуальных образовательных потребностей, в том числе с использованием современных ИКТ и инновационных производственных технологий на	Неполное и слабое знание основных возможностей компьютерного программного обеспечения для получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Основы робототехники и автоматизации производства»	3	41-60	удовл.
	повышенный		Полное знание основных возможностей компьютерного программного обеспечения для получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Основы робототехники и автоматизации производства»	4	61 - 80	хорошо

	продвинутый	основе знаний основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Основы робототехники и автоматизации производства»	Уверенное знание основных возможностей компьютерного программного обеспечения для получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Основы робототехники и автоматизации производства»	5	81 - 100	отлично
Операционный	базовый	Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную, учебно-	Неполные и слабо закрепленные умения применять компьютерное программное обеспечение для получения, хранения, переработки информации технологического характера.	3	41-60	удовл.
	повышенный	исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности и выбирать методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации технологического характера, готовность к работе с участниками образовательного процесса на базе компьютера как средства подготовки конструкторско-технологической документации.	Уверенное умение применять компьютерное программное обеспечение для получения, хранения, переработки информации технологического характера, готовность к работе с участниками образовательного процесса в условиях конструирования роботов.	4	61 - 80	хорошо
	продвинутый	технологического характера, готовность к работе с участниками образовательного процесса на базе компьютера как средства подготовки конструкторско-технологической документации.	Вариативное умение применять компьютерное программное обеспечение для получения, хранения, переработки информации технологического характера, ярко выраженная готовность к работе с участниками образовательного процесса в условиях конструирования роботов.	5	81 - 100	отлично
Деятельности	базовый	Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную,	Накопление первоначального опыта осуществления работы с операционной системой Windows 7 Professional, LabView	3	41-60	удовл.

	повышенный	учебно-исследовательскую работу обучающихся в рамках проектной деятельности на	Применение полезного опыта работы с операционной системой Windows 7 Professional, LabView для учебной деятельности.	4	61 - 80	хорошо
	Продвинутый	основе владения навыком работы с различным компьютерным программным обеспечением для получения, хранения, переработки информации технологического характера с участниками образовательного процесса при программировании роботов	Вариативное и осознанное применение операционной системы Windows 7 Professional, LabView, для учебной деятельности.	5	81 - 100	отлично

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) быстрое действие 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 LegoTechnic 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.

- А) iOS;
- Б) Android;
- В) Windows phone.

6) Какое количество роботов можно собрать, орудуя базовым комплектом Mindstorms EV3?

- А) 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?
- A) инфракрасное;
- Б) ультрафиолетовое;
- В) радиоволны.
- 13) Какой тип батареи используется ИК-маяком (пульт управления)
- A) 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 и докладов.

1. Датчики, применяемые в робототехнических конструкторах.
2. Сервоприводы, применяемые в робототехнических конструкторах.
3. Передачи, применяемые в робототехнических конструкторах.
4. Типы контролеров, 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 экзаменационные вопросы:

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.
11. Типы контролеров, применяемые в робототехнических конструкторах.
12. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego Mindstorms EV3.
13. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego Education WeDo.
14. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Lego technics.
15. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Arduino.
16. Основные значимые преимущества использования робототехнического конструктора Амперка.
17. Устройство и принцип работы гироскопического датчика.
18. Устройство и принцип работы ультразвукового датчика.
19. Устройство и принцип работы инфракрасного датчика.
20. Устройство и принцип работы лазерного датчика.
21. Устройство и принцип работы датчика освещенности/цвета.
22. Устройство и принцип работы кнопочного датчика вкл/выкл.
23. Устройство и принцип работы температурного датчика.
24. Устройство и принцип работы сервопривода Lego.
25. Алгоритм программирования составление блок-схем.

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

Выбор формы и порядок проведения экзамена осуществляется кафедрой. Для оценивания ответа студента на экзамене преподаватель руководствуется следующими критериями:

- оценка «отлично» (81-100 баллов) - плановые практические задания выполнены в полном объеме; приведен полный, исчерпывающе правильный ответ и даны исчерпывающие верные рассуждения; устный ответ на вопросы констатирует прочное усвоение знаний и умений. Демонстрирует осознанный навык по конструированию и программированию робототехнических конструкторов.

- оценка «хорошо» (61-80 баллов) - плановые практические задания выполнены в полном объеме; поставленные задачи решены правильно, однако рассуждения, приводящие к ответу, представлены не в полном объеме, или в них содержатся логические недочеты; устный ответ на вопросы содержит неточности, незначительные погрешности в изложении теории. Демонстрирует понимание алгоритма конструирования и программирования робототехнических конструкторов.

- оценка «удовлетворительно» (41-60 баллов) - плановые практические задания выполнены, даны правильные ответы, но в некоторых из них допущены ошибки; устный ответ на вопросы показывает отдельные пробелы в знаниях студента. Студент показывает слабо закрепленное умение конструирования и программирования робототехнических конструкторов.

- оценка «неудовлетворительно» (21-40 баллов) - плановые практические задания выполнены не в полном объеме; устный ответ на вопросы содержит грубые ошибки в изложении теории, которые показывают значительные пробелы в знаниях студента; более половины вопросов оказались без ответов; знания и умения не соответствуют требованиям программы.

- не аттестовано (0-20 баллов) – не выполнены плановые практические задания, студент объявляет о непонимании материала дисциплины, о полном незнании ответа на

поставленные теоретические вопросы, непонимании вопросов основ робототехники и автоматизации производства.

Описание шкалы оценивания

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 ДПК-8, ДПК-9, СПК-1
4	61-80	хорошо	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций ДПК-8, ДПК-9, СПК-1
3	41-60	удовлетворительно	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ДПК-8, ДПК-9, СПК-1
2	до 40	неудовлетворительно	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ДПК-8, ДПК-9, СПК-1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Злаказов, А.С. Уроки Лего-конструирование в школе: методическое пособие / Под науч. ред. В.В. Садырина, В.Н. Халамова. - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2011.
2. Иванов А. А. Основы робототехники: Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-575-4
3. Пантелеев, В.Н. Основы автоматизации производства: учебник для учреждений нач. и проф. образования/ В.Н. Пантелеев, В.М. Прошин. - 5-е изд. Перераб.-М.: Издательский центр «Академия», 2013.-208с.

6.2. Дополнительная литература

1. Возобновляемые источники энергии: Книга для учителя. LEGO Group. - М., 2012.
2. Гайсина И.Р. Развитие робототехники в школе / И.Р. Гайсина // Педагогическое мастерство (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). - М.: Буки-Веди, 2012. - С. 105-107.
3. Гейтс У. Механическое будущее // В мире науки. Информационные технологии. – 2007. - №5.
4. Глозман Е.С. Становление и развитие технологического образования школьников в отечественном образовании/Теория и практика общественного развития.- №1,2015г.
5. Занаев,С.З. Современное технологическое образование: Проблемы и перспективы// Проблемы современного образования www.pmedu.ru. №5, 99103, 2011г.
6. Индустрия развлечений. ПервоРобот. Книга для учителя и сборник проектов. LEGO Group, перевод ИНТ.

7. Калугина В.А., Тавберидзе В.А., Воробьева В.А. Основы лего-конструирования: методические рекомендации. - Курган: ИРОСТ, 2012.
8. Намсараев, С.Д. Современные вызовы технологическому образованию. Вестник Бурятского государственного университета. №1.02. 2012.
9. ПервоРобот LEGO® WeDo™. Книга для учителя / [Электронный ресурс] / Режим доступа – оптический диск.
10. Перфильева Л.П., Трапезникова Г.В., Шаульская Е.Л., Выдрина Ю.А. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-методическое пособие / Под рук. В.Н. Халамова. - Челябинск: Взгляд, 2011.
11. Рогов, Ю.В. Робототехника для детей и их родителей/ Под ред. В.Н. Халамова-Челябинск, 2012.
12. Технология и информатика: проекты и задания. ПервоРобот. Книга для учителя. - М.: ИНТ, 2012. – 80с.
13. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб, «Наука», 2011.
14. Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты / [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «ЭЙДОС» – www.eidos.ru.
15. Школа Лего-роботов / Автор: Александр Попов/[Электронный ресурс] - Режим доступа: свободный - <http://russos.livejournal.com/817254.html>
16. Энергия, работа, мощность. Книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. - 63 с.
17. Юревич Е.И. Основы робототехники - СПб: БХВ-Петербург, 2005.
18. Иванов А. А. Мехатроника и робототехника Основы робототехники: Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2014. - 224 с.

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://www.fepo.ru> - портал Федерального Интернет-экзамена в сфере профессионального образования.
9. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
10. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
11. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
12. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
13. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
14. <http://www.znanie.org> - Общество «Знание» России
15. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.
16. <http://www.znaniium.com/> - Электронно-библиотечная система
17. <http://www.biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн
18. <http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека
19. Каталог образовательных решений Лего.

<https://education.lego.com/ru-ru/learn/elementary/wedo>
<https://education.lego.com/ru-ru/learn/elementary/machines-and-mechanisms>
<https://education.lego.com/ru-ru/learn/middle-school/mindstorms-ev3>
<http://www.lego.com/ru-ru/mindstorms/build-a-robot>

7.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1.Методические рекомендации по осуществлению текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1.Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов, авторы: заведующий кафедрой основ производства и машиноведения, кандидат педагогических наук, доцент Корецкий М.Г., декан факультета технологии и предпринимательства, кандидат педагогических наук, доцент Хаулин А.Н., доктор технических наук, профессор Гуляев А.А., доктор педагогических наук, профессор Лавров Н.Н., кандидат технических наук, доцент Свистунова Е.Л., кандидат педагогических наук, доцент Шпаков Н.П.

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 «Консультант Плюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru
pravo.gov.ru
www.edu.ru

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;

Практические занятия - комплект учебной мебели, персональный компьютер с подключением к сети Интернет, далее из РПД спец. оборудование.