

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Наумова Наталья Александровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41  
Уникальный программный ключ:  
6b5279da4e034bf679172803da5b7b559fc69e1

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 « 23 » марта 2022 г. № 03

Председатель \_\_\_\_\_  
/М.А. Миненкова/



### Рабочая программа дисциплины

Основы робототехники и автоматизации производства

#### 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 технологий, робототехники и компьютерной графики

Протокол от «10» марта 2022 г. №11

И.о.зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
/М.Г. Корецкий/

Мытищи  
2022

Автор-составитель:

Корецкий М.Г., кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой современных промышленных технологий, робототехники и компьютерной графики

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 (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 № 125.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины(модули)» и является элективной дисциплиной

Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных отношений

Год начала подготовки( по учебному плану) 202

## 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.....	24

## 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-13. Готов к определению на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития

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

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока1 «Дисциплины(модули)» 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
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	3
Объем дисциплины в часах	108
Контактная работа:	36,2
Лекции	12(2) <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Практические занятия	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	64
Контроль	7,8

Форма промежуточной аттестации является зачет с оценкой в 3 семестре.

### 3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) Дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические работы
<b>Тема 1.</b> Введение в дисциплину.	2 <sup>2</sup>	
<b>Тема 2.</b> Изучение основ робототехники как современное направление развития технологической подготовки обучающихся.	2	1
<b>Тема 3.</b> Изучение конструктивных особенностей роботов, используемых при технологической подготовке и выполнении культурно-просветительских проектов по технологии.	2	1
<b>Тема 4.</b> Методика автоматизации технологических процессов на основе датчиков на уроках технологии	1	1
<b>Тема 5.</b> Изучение механических передач робототехнических конструкторов на уроках технологии	1	1
<b>Тема 6.</b> Методика использования образовательной робототехники в учебно-исследовательской деятельности обучающихся при технологической подготовке	1	1
<b>Тема 7.</b> Изучение основ робототехники на примере комплектов оборудования – LEGO Education MindstormsEV3 на занятиях технологии	1	1
<b>Тема 8.</b> Методика структурного анализа оборудования LEGO Education MindstormsEV3 на уроках технологии	1	2
<b>Тема 9.</b> Методика работы с комплектом оборудования LEGO MindstormsEV3 на уроках технологии		2
<b>Тема 10.</b> Создание простых робототехнических систем на базе LEGO MindstormsEV3		2
<b>Тема 11.</b> Создание сложных робототехнических систем на базе LEGO MindstormsEV3		2
<b>Тема 12.</b> Методика программирования блока управления роботов LEGO Education на уроках технологии	1	2
<b>Тема 13.</b> Линейное программирования блока управления роботов LEGO Education на уроках технологии		2
<b>Тема 14.</b> Программирования блока управления роботов LEGO Education на		2

<sup>2</sup> (см. пункт 3.1)

уроках технологии для выполнения многоуровневых задач		
<b>Тема 15.</b> Методика разработки творческого проекта по модификации модели робота MindstormsEV3 на уроках технологии		2
<b>Тема 16.</b> Разработка творческого проекта по модификации модели робота MindstormsEV3 на уроках технологии		2
Итого:	12(2) <sup>3</sup>	24

#### 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	12	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.	Доклад, сообщение
Механические передачи робототехнических конструкторов	Изучение механических передач робототехнических конструкторов на уроках технологии.	8	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.	Доклад, сообщение

<sup>3</sup> Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий

Использование образовательной робототехники в учебно-исследовательской деятельности обучающихся	Методика использования образовательной робототехники в учебно-исследовательской деятельности обучающихся при технологической подготовке	12	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.	Доклад, сообщение
Комплект оборудования LEGO MindstormsEV3	Методика работы с комплектом оборудования LEGO MindstormsEV3 на уроках технологии	16	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.	Доклад, сообщение
Программирование блока управления роботов LEGO Education	Методика программирования блока управления роботов LEGO Education на уроках технологии	16	Работа в библиотеке и с Интернет источниками	Иванов А. А. Основы робототехники: Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2012. - 224 с.	Доклад, сообщение.
Итого:		64			

## 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

В результате освоения дисциплины студент должен обладать следующими компетенциями для профиля технологическое и экономическое образование:

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенции	Формы учебной работы по формированию компетенций в процессе освоения образовательной программы
ДПК-13. Готов к определению на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
ДПК-9. Готов к организации олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
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	Когнитивный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Операционный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа
	Деятельностный	Работа на учебных занятиях Самостоятельная работа

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

***ДПК-13. Готов к определению на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития***

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
					Выражение в баллах БРС	
Когнитивный	базовый	Готов к определению на основе анализа учебной	Общее представление о работе с робототехническим конструктором и его программированием		41-60	уд

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

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

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

	Продвинутый		Способность проведения личного мастер-класса, конкурса и теоретического тура олимпиады		81 - 100	
--	-------------	--	--	--	----------	--

**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**

Этапы формирования компетенции	Уровни освоения составляющей компетенции	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания		
					Выражение в баллах БРС	
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»		41-60	
	повышенный	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	Полное знание основных возможностей компьютерного программного обеспечения для получения, хранения, переработки теоретического материала дисциплины «Основы робототехники и автоматизации производства»		61 - 80	

	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»		81 - 100	
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.		41-60	
	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 в условиях конструирования роботов.	Уверенное умение применять компьютерное программное обеспечение для получения, хранения, переработки информации технологического характера, готовность к работе с участниками образовательного процесса в условиях конструирования роботов.		61 - 80	
	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.		81 - 100	
Деятельности	базовый	Способен организовывать творческо-конструкторскую, художественно-продуктивную,	Накопление первоначального опыта осуществления работы с операционной системой Windows 7 Professional, LabView		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.		61 - 80	
	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.		81 - 100	

### Описание шкал оценивания

#### Шкала оценивания сообщения

Критерии оценивания	Баллы
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.	15-20 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.	6-14 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	2-5 баллов
если сообщение отсутствует	0 - 1балл

#### Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 25 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	15-25 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	9-14 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	1-8 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

#### **Шкала оценивания доклада**

Критерии оценивания	Баллы
Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.	20 -25баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	14-19 баллов
Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;	7-13 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.	0-6 баллов

### **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 Dinogex [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.

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

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

- А) 5;
- Б) 17;

- В) 1;  
Г) 12.
- 7) Какой вид связи не доступен для управления роботом Mindstorms EV3?  
А) BLUETOOTH;  
Б) Wi-Fi;  
В) GSM.
- 8) Какой тип соединительных кабелей используется в наборе Mindstorms EV3?  
А) RJ-12;  
Б) RJ-45;  
В) USB Type-C.
- 9) Какие платформы не поддерживают продукт для программирования (2 ответа)?  
А) Chrome OS;  
Б) Windows;  
В) Mac OS;  
Г) Steam OS.
- 10) Какой (в основном) язык программирования используется для программирования робота?  
А) C#;  
Б) C++;  
В) JAVA;  
Г) F#.
- 11) Какой тип батареи использует программируемый блок EV3?  
А) 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 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 вопросы к зачету с оценкой:**

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**

**Требования к тестированию**

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 0 до 35 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

**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 по написанию докладов***

Доклад - это краткое сообщение по заданной преподавателем теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Доклад может являться изложением содержания научной работы, статьи и т.п. При разработке доклада обучающийся должен учитывать: - степень раскрытия темы; - какой личный вклад он внес в разработку эссе; - логическую структурированность материала; - использование постраничных ссылок; - достаточность объема и качества используемых источников; - оформление текста и грамотности речи. При написании докладов необходимо выделить проблему обсуждения, составить план, выделить смысловые части обсуждаемой проблемы по каждому пункту плана, подобрать литературу. Для подбора литературы необходимо пользоваться списком дополнительной литературы и списком литературы, рекомендуемой для углубленного изучения курса, а также Интернет-ресурсами.

### **Требования к зачету с оценкой**

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде зачета с оценкой.

К зачету с оценкой допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе.

Зачет с оценкой по дисциплине проводится в конце 3 семестра, и включает в себя отчет по выполнению всех практических заданий по темам и заданий по самостоятельной работе в виде сообщений, содержащих определенные практическим заданием объекты и/или выполненные с использованием изучаемых технологий, самостоятельно разработанный учебный сайт. На зачете с оценкой по дисциплине студент должен ответить на теоретический вопрос и выполнить практическое задание для демонстрации сформированных знаний, умений, навыков и компетенций.

Выбор формы и порядок проведения зачета с оценкой осуществляется кафедрой. 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.

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

#### **Шкала оценивания зачета с оценкой**

30-25 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.

24-18 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.

17-9 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.

8-5 балла - 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.

4-0 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.

#### **Распределение баллов по видам работ**

<b>Вид работы</b>	<b>Кол-во баллов (максимальное значение)</b>
Сообщение	до 20 баллов
Тестирование	до 25 баллов
Доклад	до 25 баллов
Зачет с оценкой	до 30 баллов

#### **Итоговая шкалы 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	отлично	Освоен продвинутый уровень всех составляющих компетенций ДПК-13, ДПК-9, СПК-1
4	61-80	хорошо	Освоен повышенный уровень всех составляющих компетенций ДПК-13, ДПК-9, СПК-1
3	41-60	удовлетворительно	Освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ДПК-13,

			ДПК-9, СПК-1
2	до 40	неудовлетворительно	Не освоен базовый уровень всех составляющих компетенций ДПК-13, ДПК-9, СПК-1

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Основная литература**

1. Архипов, М. В. Промышленные роботы: управление манипуляционными роботами : учебное пособие для вузов / М. В. Архипов, М. В. Вартанов, Р. С. Мищенко. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 170 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/495834>
2. 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>
3. Рязанов, С. И. Автоматизация производственных процессов в машиностроении (робототехника, робототехнические комплексы) : учебное пособие / С. И. Рязанов, Ю. В. Псигин, Н. И. Веткасов. — Ульяновск : Ульяновский государственный технический университет, 2018. — 163 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106083.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. 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>
3. Куликова, Е. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник и практикум для вузов / Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков, А. Н. Петровский. — Москва : Юрайт, 2022. — 252 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/487939>
4. Новые механизмы в современной робототехнике / под ред. В. А. Глазунова. — Москва : Техносфера, 2018. — 316 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93375.html>
5. 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>
6. Рачков, М. Ю. Технические средства автоматизации : учебник для вузов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 182 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/491648>
7. Рогов, В. А. Средства автоматизации и управления : учебник для вузов / В. А. Рогов, А. Д. Чудаков. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 352 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/490800>
8. Степыгин, В. И. Теория механизмов и основы робототехники: учебное пособие / В. И. Степыгин, Е. Д. Чертов. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. — 56 с. — Текст : электронный. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95380.html>
9. Шишмарёв, В. Ю. Организация и планирование автоматизированных производств : учебник для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2022. — 318 с. — Текст : электронный. — URL: <https://urait.ru/bcode/495491>

## 6.2. 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](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

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](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](#)

## **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.