

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Байханов Исмаил Баутдинович

Должность: Ректор

Дата подписания: 17.11.2023 09:23:59

Уникальный программный ключ:

442c337cd125e1d014f62698c9d813e502697764

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ  
ИНФОРМАТИКИ**

Утверждаю:  
И.о. зав. каф.: Р.Ю. Исраилов  
  
(подпись)  
Протокол № 8 заседания  
кафедры от 27.04.2023



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Робототехника**

(наименование дисциплины (модуля))

### **Направление подготовки**

**44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

(код и направление подготовки)

Профили подготовки

«Математика» и «Информатика»

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Год набора 2023

Грозный, 2023

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ

## 1.1. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Робототехника» (Б1.В.02.03) относится к обязательной части, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.

## 1.2. Цель освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Робототехника» является формирование у студентов компетенций в процессе формирования представления об основных тенденциях в образовательной робототехнике, использовании возможностей робототехники как ведущего средства формирования у учащихся базовых представлений в сфере инженерной культуры.

## 1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Достижение цели освоения дисциплины (модуля) обеспечивается через формирование следующих компетенций (с указанием шифра компетенции):

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций, которые формирует дисциплина (модуль)	Планируемые результаты обучения
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	<b>Знает:</b> структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета). <b>Умеет:</b> осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО <b>Владеет:</b> навыками разработки различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных

## 1.4. Объем дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 72ч / 2 з.е. (академ. часов)

Таблица 2

Вид учебной работы	Количество академ. часов	
	Очно	Заочно
<b>4.1. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>4.1.1. аудиторная работа</b>	<b>30</b>	<b>8</b>
в том числе:		
лекции	10/5	4/2
практические занятия, семинары, в том числе практическая подготовка	20/10	4/2
лабораторные занятия		
<b>4.1.2. внеаудиторная работа</b>	<b>42</b>	<b>60</b>
в том числе:		
индивидуальная работа обучающихся с преподавателем		
курсовое проектирование/работа		
групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		
<b>4.2. Объем самостоятельной работы обучающихся</b>		<b>4</b>
в том числе часов, выделенных на подготовку к экзамену		<b>4</b>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1. Тематическое планирование дисциплины (модуля):

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины (модуля)	Общая трудоемкость в акад. часах		Лекции		Практ. занятия		Лаб. занятия		Сам. работа	
		Очно	Заочно	Очно	Заочно	Очно	Заочно	Очно	Заочно	Очно	Заочно
1.	<b>Раздел 1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.</b> Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе. Формирование инженерной культуры и навыков прикладного программирования посредством междисциплинарной интеграции информатики, физики и технологии на основе использования робототехнических комплексов. Место образовательной робототехники в	8	10	2		2				4	10

	учебном процессе для разных возрастных категорий обучающихся в урочной и внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС.										
2.	<p><b>Раздел 2. Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.</b></p> <p>Общие подходы к формированию содержания учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.</p> <p>Дидактические принципы отбора содержания учебного курса по робототехнике для интеграции с предметами естественно-научного и технологического направления (информатике, физике, технологии и предпринимательства).</p> <p>Виды робототехнических конструкторов: состав наборов, их образовательные возможности.</p> <p>Программные среды для программирования роботов - RoboLab, NXT, EV3, RobotC, их сравнение, анализ, область применения программных сред.</p> <p>Раскрытие метапредметных связей робототехники и предметов естественно-научного и технологического направления</p>	8	14	2	2	2	2		4	10	

	(информатики, физики, технологии).											
3.	<p><b>Раздел 3. Стандартные конструкции роботов.</b></p> <p>Первые модели роботов. Стандартные конструкции роботов (базовая модель робота, модели одномоторной и двухмоторной тележек, шагающих роботов). Интерфейс NXT и EV3.</p> <p>Программирование робота с использованием блока NXT или EV3.</p> <p>Датчики: подключение, настройка, возможности применения.</p>	10	10	2		4				4	10	
4.	<p><b>Раздел 4. Среда визуального программирования.</b></p> <p>Среда визуального программирования. ознакомление с принципами работы датчиков NXT или EV3, их параметрами и применением.</p> <p>Изучается интерфейс программы, ее основные инструменты и команды, принципы программирования и язык NXT или EV3.</p>	12	14	2	2	4	2				6	10
5.	<p><b>Раздел 5. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс основной ступени общего образования.</b></p> <p>Уроки по робототехнике в основной школе.</p> <p>1. Программирование</p>	12	10	2		4					6	10

	<p>в NXT или EV3. Интерфейс программной среды. Использование основной и полной палитры NXT или EV3. 2. Создание модели с одним, двумя и тремя датчиками (сборка модели, написание программы, тестирование и отладка робота). 3. Решение стандартных задач: движение по черной линии, траектория с перекрестками, движение вдоль стенки, преодоление лабиринта, транспортировка шариков, сортировка предметов и др. 4. Bluetooth. Удаленное управление роботом.</p>										
6.	<p><b>Раздел 6. Образовательная робототехника в старшей школе.</b> 1. Обзор средств программирования LegoMindstorms на базе языка C. Знакомство с языком программирования RobotC. Скачивание демоверсии с сайта разработчика, установка, настройка. Основы языка C: константы, переменные, структуры языка. 2. Программирование в RobotC. Структура программы. Управление моторами. Настройка датчиков. Задержки и таймеры. Управление задачами.</p>	10	10		4				6		10

Дополнительные структуры языка для программирования LegoMindstorms.										
Курсовое проектирование/работа	X	X							X	X
Подготовка к экзамену (зачету)	X	X							X	4
Итого:	72	72	10	4	20	4			30	64

## 2.2. Содержание разделов дисциплины (модуля):

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание дисциплины (дидактические единицы) <i>(для педагогических профилей наполняется с учетом ФГОС основного общего и среднего общего образования)</i>
1.	<b>Раздел 1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.</b>	Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе. Формирование инженерной культуры и навыков прикладного программирования посредством междисциплинарной интеграции информатики, физики и технологии на основе использования робототехнических комплексов. Место образовательной робототехники в учебном процессе для разных возрастных категорий обучающихся в урочной и внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС.
2.	<b>Раздел 2. Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.</b>	Общие подходы к формированию содержания учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования. Дидактические принципы отбора содержания учебного курса по робототехнике для интеграции с предметами естественно-научного и технологического направления (информатике, физике, технологии и предпринимательства). Виды робототехнических конструкторов: состав наборов, их образовательные возможности. Программные среды для программирования роботов - RoboLab, NXT, EV3, RobotC, их сравнение, анализ, область применения программных сред. Раскрытие метапредметных связей робототехники и предметов естественно-научного и технологического направления (информатики, физики, технологии).
3.	<b>Раздел 3. Стандартные конструкции роботов.</b>	Первые модели роботов. Стандартные конструкции роботов (базовая модель робота, модели одномоторной и двухмоторной тележек, шагающих роботов). Интерфейс NXT и EV3. Программирование робота с использованием блока NXT или EV3. Датчики: подключение, настройка, возможности применения.
4.	<b>Раздел 4. Среда визуального программирования.</b>	Среда визуального программирования. ознакомление с принципами работы датчиков NXT или EV3, их параметрами и применением. Изучается интерфейс программы, ее основные инструменты и команды, принципы программирования и язык NXT или EV3.
5.	<b>Раздел 5. Интеграция образовательной робототехники в</b>	Уроки по робототехнике в основной школе. 1. Программирование в NXT или EV3. Интерфейс программной среды. Использование основной и полной палитры NXT или EV3. 2. Создание модели с одним, двумя и тремя датчиками (сборка

	<b>учебный процесс основной ступени общего образования.</b>	<p>модели, написание программы, тестирование и отладка робота).</p> <p>3. Решение стандартных задач: движение по черной линии, траектория с перекрестками, движение вдоль стенки, преодоление лабиринта, транспортировка шариков, сортировка предметов и др.</p> <p>4. Bluetooth. Удаленное управление роботом.</p>
6.	<b>Раздел 6. Образовательная робототехника в старшей школе.</b>	<p>1. Обзор средств программирования LegoMindstorms на базе языка C. Знакомство с языком программирования RobotC. Скачивание демоверсии с сайта разработчика, установка, настройка. Основы языка C: константы, переменные, структуры языка.</p> <p>2. Программирование в RobotC. Структура программы. Управление моторами. Настройка датчиков. Задержки и таймеры. Управление задачами. Дополнительные структуры языка для программирования LegoMindstorms.</p>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 3.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы обучающихся
1.	Раздел 1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.	Устный опрос. Выполнение практико-ориентированных заданий
2.	Раздел 2. Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.	Устный опрос. Выполнение практико-ориентированных заданий
3.	Раздел 3. Стандартные конструкции роботов.	Устный опрос. Выполнение практико-ориентированных заданий
4.	Раздел 4. Среда визуального программирования.	Устный опрос. Выполнение практико-ориентированных заданий
5.	Раздел 5. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс основной ступени общего образования.	Устный опрос. Выполнение практико-ориентированных заданий
6.	Раздел 6. Образовательная робототехника в старшей школе.	Устный опрос. Выполнение практико-ориентированных заданий



## 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение программы дисциплины (модуля)

### 3.2.1. Основная и дополнительная литература

Таблица 6

Виды литературы	Автор, название литературы, город, издательство, год	Количество часов, обеспеченных указанной литературой	Количество обучающихся	Количество экземпляров в библиотеке университета	Режим доступа ЭБС/электронный носитель (CD,DVD)	Обеспеченность обучающихся литературой,
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная литература</b>						
1	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 //	72	50		Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/82448.html">https://www.iprbookshop.ru/82448.html</a>	100%
2	Тарапата, В. В. Робототехника в школе: методика, программы, проекты / В. В. Тарапата, Н. Н. Самылкина. - 2-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2021. - 110 с. - ISBN 978-5-00101-151-4. - Текст: электронный //	72	50		Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/109450.html">https://www.iprbookshop.ru/109450.html</a>	100%
3	Филиппов, С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С. А. Филиппов; составители А. Я. Щелкунова. - 4-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2022. - 191 с. - ISBN 978-5-00101-980-0. - Текст: электронный //	72	50		Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/120891.html">https://www.iprbookshop.ru/120891.html</a>	100%
<b>Дополнительная литература</b>						

1	Кельдышев, Д. А. Робототехника в инженерных и физических проектах: учебное пособие / Д. А. Кельдышев, Ю. В. Иванов, В. А. Саранин. - Глазов: ГГПИ им. Короленко, 2018. - 84 с. - ISBN 978-5-600-02316-1. - Текст: электронный //	72	50		Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115081">https://e.lanbook.com/book/115081</a>	100%
2	Киселёв, М. М. Робототехника в примерах и задачах / М. М. Киселёв, М. М. Киселёв. - Москва: СОЛОН-Пресс, 2017. - 136 с. - ISBN 978-5-91359-235-4.- Текст: электронный //	72	50		Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107660">https://e.lanbook.com/book/107660</a>	100%
3	Кулаков, Д. Б. Роботы и робототехника: лабораторный практикум: учебное пособие / Д. Б. Кулаков, Б. Б. Кулаков. - Москва: Российский университет дружбы народов, 2018. - 124 с. - ISBN 978-5-209-07506-6. - Текст: электронный //	72	50		Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <a href="https://www.iprbookshop.ru/91065.html">https://www.iprbookshop.ru/91065.html</a>	100%

### 3.2.2. Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks ( [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).
2. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система«Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
4. МЭБ (Межвузовская электронная библиотека) НГПУ. (<https://icdlib.nspu.ru/>)
5. НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU
6. (<https://www.elibrary.ru/>)
7. СПС «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru/>)

### 3.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

Таблица 7

Помещения для осуществления образовательного процесса	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Адрес (местоположение)
<b>Аудитория для проведения лекционных занятий</b>		
5-01	- стандартно оборудованные лекционные аудитории с видеопроектором и настенным экраном	Чеченская Республика г. Грозный, ул. Ляпидевского, 9а. Учебный корпус №4

	- персональный компьютер или ноутбук под управлением MS Windows XP Pro, MS Windows 7, пакет Microsoft Office с возможностью подключения проектора  40 посадочных мест	
<b>Аудитории для проведения практических занятий, контроля успеваемости</b>		
2-01	- класс персональных компьютеров под управлением MS Windows XP Pro (Win7), включенных в корпоративную сеть университета  25 посадочных мест	Чеченская Республика г. Грозный, ул. Ляпидевского, 9а. Учебный корпус №4
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
Компьютерный центр	Компьютерная мебель на 52 посадочных мест, 52 компьютеров с выходом в Интернет, системный блок (52 шт.), клавиатура (52 штук), мышь (52 штук)	Чеченская Республика г. Грозный, ул. Субры Кишиевой, № 33

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ**

### **4.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины / модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и т.д.

*Таблица 8*

№ п/п	Наименование темы (раздела) с контролируемым содержанием	Код и наименование проверяемых компетенций	Оценочные средства	
			текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	<b>Раздел 1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.</b> Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе. Формирование инженерной культуры и навыков прикладного программирования	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	тестирование, практико-ориентированное задание, доклад	контрольная работа

	<p>посредством междисциплинарной интеграции информатики, физики и технологии на основе использования робототехнических комплексов. Место образовательной робототехники в учебном процессе для разных возрастных категорий обучающихся в урочной и внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС.</p>			
2.	<p><b>Раздел 2. Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.</b>  Общие подходы к формированию содержания учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.  Дидактические принципы отбора содержания учебного курса по робототехнике для интеграции с предметами естественно-научного и технологического направления (информатике, физике, технологии и предпринимательства).  Виды робототехнических конструкторов: состав наборов, их образовательные возможности.  Программные среды для программирования роботов - RoboLab, NXT, EV3, RobotC, их сравнение, анализ, область применения программных сред.</p>	<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>тестирование, практико-ориентированное задание, доклад</p>	<p>контрольная работа</p>

	<p>Раскрытие метапредметных связей робототехники и предметов естественно-научного и технологического направления (информатики, физики, технологии).</p>			
3.	<p><b>Раздел 3. Стандартные конструкции роботов.</b> Первые модели роботов. Стандартные конструкции роботов (базовая модель робота, модели одномоторной и двухмоторной тележек, шагающих роботов). Интерфейс NXT и EV3. Программирование робота с использованием блока NXT или EV3. Датчики: подключение, настройка, возможности применения.</p>	<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>тестирование, практико-ориентированное задание, доклад</p>	<p>контрольная работа</p>
4.	<p><b>Раздел 4. Среда визуального программирования.</b> Среда визуального программирования. ознакомление с принципами работы датчиков NXT или EV3, их параметрами и применением. Изучается интерфейс программы, ее основные инструменты и команды, принципы программирования и язык NXT или EV3.</p>	<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач</p>	<p>тестирование, практико-ориентированное задание, доклад</p>	<p>контрольная работа</p>
5.	<p><b>Раздел 5. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс основной ступени общего образования.</b> Уроки по робототехнике в основной школе. 1. Программирование в NXT или EV3. Интерфейс программной</p>	<p>ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных</p>	<p>тестирование, практико-ориентированное задание, доклад</p>	<p>контрольная работа</p>

	<p>среды. Использование основной и полной палитры NXT или EV3.</p> <p>2. Создание модели с одним, двумя и тремя датчиками (сборка модели, написание программы, тестирование и отладка робота).</p> <p>3. Решение стандартных задач: движение по черной линии, траектория с перекрестками, движение вдоль стенки, преодоление лабиринта, транспортировка шариков, сортировка предметов и др.</p> <p>4. Bluetooth. Удаленное управление роботом.</p>	задач		
6.	<p><b>Раздел 6. Образовательная робототехника в старшей школе.</b></p> <p>1. Обзор средств программирования LegoMindstorms на базе языка C. Знакомство с языком программирования RobotC. Скачивание демоверсии с сайта разработчика, установка, настройка. Основы языка C: константы, переменные, структуры языка.</p> <p>2. Программирование в RobotC. Структура программы. Управление моторами. Настройка датчиков. Задержки и таймеры. Управление задачами.</p> <p>Дополнительные структуры языка для программирования LegoMindstorms.</p>	ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	тестирование, практико-ориентированное задание, доклад	контрольная работа

## 4.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

### 4.2.1. Наименование оценочного средства: *тест*

*Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.*

#### *Примерные вопросы для тестирования*

1. На сколько групп разделены команды для программирования?  
А)5  
Б)10  
В)6  
Г)2
2. Какой команды **НЕТ** в оранжевой палитре?  
А)Завершение программы  
Б)Прерывание цикла  
В)Цикл
3. Сколько режимов работы у блока «Независимое рулевое управление»?  
А)4  
Б)8  
В)7  
Г)5
4. Какого мотора **НЕТ** в наборе LEGO Mindstorms EV3 (45544):  
А) среднего мотора  
Б) большого мотора  
В) маленького мотора
5. Сколько всего **двигателей** в наборе LEGO Mindstorms EV3 (45544):  
А)два  
Б)три  
В)четыре
6. Какого режима **НЕТ** для большого мотора в наборе LEGOMindstormsEV3 (45544):  
А)включить на количество сантиметров  
Б)включить на количество оборотов  
В)включить на количество секунд  
Г)включить на количество градусов  
Д)включить  
Е)выключить
7. Вашему роботу, собранному из набора LEGO Mindstorms EV3 (45544), необходимо проехать 56 градусов, какой режим для мотора вы выберете:  
А)включить на количество градусов  
  
Б)включить на количество оборотов  
В)включить на количество секунд  
Г)включить  
Д)выключить

8. К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются моторы?

- А)порты 1-4
- Б)порты А-D
- В)можно подключать к любым портам

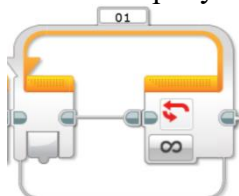
9. К каким портам в LEGO Mindstorms EV3 подключаются датчики?

- А)порты 1-4
- Б)порты А-D
- В)можно подключать к любым портам

10. Сколько всего **параметров** у блока «Рулевое управление»?

- А)1
- Б)3
- В)4
- Г)5

11. Как называется блок, представленный на рисунке:



- А)переключатель
- Б) ожидание
- В)цикл

12. Как называется блок, представленный на рисунке:



- А) блок остановки
- Б) блок прерывания цикла
- В)блок завершения программы

### **Критерии оценивания результатов тестирования**

Таблица 9

<b>Уровень освоения</b>	<b>Критерии</b>	<b>Баллы</b>
Максимальный уровень	Выполнены правильно все задания теста (тест зачтен)	2
Средний уровень	Выполнено правильно больше половины заданий (тест зачтен)	1
Минимальный уровень	Выполнено правильно меньше половины заданий (тест не зачтен)	0

#### **4.2.2. Наименование оценочного средства: практико-ориентированное задание**

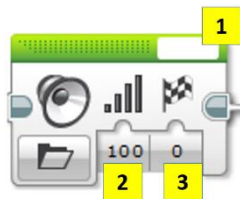
Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.



### **Примерные практико-ориентированные задания**

#### **№1**

Опишите настройки блока «Звук» по его пиктограмме. Ответы запишите под соответствующими номерами.



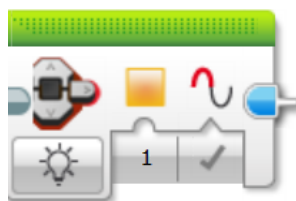
#### **№2**

Опишите настройки блока «Экран» по его пиктограмме. Ответы запишите под соответствующими номерами.



#### **№3**

Опишите настройки блока «Индикатор состояния модуля» по его пиктограмме. Ответы запишите под соответствующими номерами.



### **Критерии оценивания результатов выполнения практико-ориентированного задания**

*Таблица 10*

<b>Уровень освоения</b>	<b>Критерии</b>	<b>Баллы</b>
Максимальный уровень	Задание выполнено правильно: выводы аргументированы, основаны на знании материала, владении категориальным аппаратом	3
Средний уровень	Задание выполнено в целом правильно: но допущены ошибки в аргументации, обнаружено поверхностное владение терминологическим аппаратом	2
Минимальный уровень	Задание выполнено с ошибками в формулировке тезисов и аргументации, обнаружено слабое владение терминологическим аппаратом	1
Минимальный уровень не достигнут	Задание не выполнено или выполнено с серьёзными ошибками	0

#### **4.2.3. Наименование оценочного средства: доклад/сообщение**

*Методические материалы:* приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.

#### **Темы докладов:**

1. Робот – искатель

2. Робот - не просто игрушка
3. Робот – помощник
4. Робот - пускатель бумажных самолётиков
5. Робот - решатель sudoku
6. Робот "Бобби"
7. Робот Educator Vehicle из LEGO Mindstorms EV3
8. Робот Juno: изучай Arduino и программирование
9. Робот R2D2, напечатанный на 3D-принтере
10. Робот T-800 Джон Генри
11. Робот WALL-E на Arduino
12. Робот Бабочка для демонстрации систем управления в робототехнике
13. Робот Гадкий утенок
14. Робот для игры в воздушный хоккей из частей для 3D принтера
15. Робот и человек
16. Робот из компьютерной мышки
17. Робот из мультсериала «Рик и Морти»
18. Робот миньон из яйца от Kinder-сюрприза и Arduino
19. Робот на Arduino, управляемый с помощью жестов
20. Робот на колесах с механизмом зацепа
21. Робот с речевым синтезом
22. Робот телеприсутствия из arduino и нетбука
23. Робот, играющий в "крестики-нолики" с человеком
24. Робот, идущий по линии
25. Робот, кормящий черепах
26. Робот, рисующий по фотографии
27. Робот, собирающий кубик Рубика
28. Робот, танцующий как Майкл Джексон
29. Робот-гексапод NXTAPOD из LEGO Mindstorms. Модель Даниэля Бенедеттелли
30. Робот-гексапод из Lego Mindstorms NXT 2.0
31. Робот-гуманоид Halley: Ambassador Robot 001
32. Робот-Железяка 1, управляемый по Bluetooth
33. Роботизированная интеллектуальная система — РИС
34. Роботизированная монтировка для веб-камеры
35. Роботизированная рука из Lego Mindstorms EV3
36. Роботизированный комплекс ЖиЗЛиП
37. Робот-кабан-динозавр DINOR3X из LEGO Mindstorms EV3
38. Робот-компаньон на основе Arduino и Android-смартфона
39. Робот-манипулятор Arm H25 из LEGO Mindstorms
40. Робот-манипулятор из настольной лампы ИКЕА
41. Робототехника и инновационное техническое творчество
42. Робот-пианист
43. Робот-повар
44. Робот-пожарный из LEGO Mindstorms
45. Робот-рыба на Arduino
46. Робот-сигвей (Gyro Boy) из Lego Mindstorms
47. Робот-собака на Arduino
48. Робот-сортировщик (Color Sorter) из LEGO Mindstorms EV3
49. Робот-шахматист на базе Raspberry Pi

50. Робот-шлем для чистки зубов
51. Робот-щенок (Puppy) из LEGO Mindstorms EV3
52. Роботы

Роботы будущего

53. Роботы в жизни человека
54. Роботы в науке и производстве
55. Роботы в повседневной жизни
56. Сделай сам большого человекоподобного робота
57. Серво-выключатель света для умного дома
58. Сноуборд в виртуальной реальности с Arduino и Google Cardboard
59. Собака «Тузик» из Lego WeDo
60. Собирай кубик Рубика с Arduino UNO
61. Создание робота на основе конструктора LEGO Mindstorms EV3
62. Сундучок на Raspberry Pi, который распознает ваше лицо
63. Техноград
64. Удивительные механизмы: Шестеренки
65. Управляемая машина из Lego WeDo
66. Управляй телевизором силой мысли и Arduino
67. Часы — роботизированная рука
68. Четырехногий робот с напечатанным на 3D-принтере корпусом
69. Что такое робототехника?
70. Шагающий робот из палочек от мороженого
71. Шагающий робот из Поликапролактона (Полиморфуса)
72. Шредер из LEGO.

**Критерии и шкалы оценивания доклада/сообщения (в форме презентации):**

Таблица 11

<b>Уровень освоения</b>	<b>Критерии</b>	<b>Баллы</b>
<i>Максимальный уровень</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрировано умение выступать перед аудиторией;</li> <li>– содержание выступления даёт полную информацию о теме;</li> <li>– продемонстрировано умение выделять ключевые идеи;</li> <li>– умение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу;</li> <li>– высокая степень информативности, компактность слайдов</li> </ul>	3
<i>Средний уровень</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрирована общая ориентация в материале;</li> <li>– достаточно полная информация о теме;</li> <li>– продемонстрировано умение выделять ключевые идеи, но нет самостоятельных выводов;</li> <li>– невысокая степень информативности слайдов;</li> <li>– ошибки в структуре доклада;</li> <li>– недостаточное использование научной литературы</li> </ul>	2
<i>Минимальный уровень</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– продемонстрирована слабая (с фактическими ошибками) ориентация в материале;</li> <li>– ошибки в структуре доклада;</li> <li>– научная литература не привлечена</li> </ul>	1
<i>Минимальный уровень не достигнут</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выступление не содержит достаточной информации по теме;</li> <li>– продемонстрировано неумение выделять ключевые идеи;</li> <li>– неумение самостоятельно делать выводы, использовать актуальную научную литературу.</li> </ul>	0

#### 4.2.4. Наименование оценочного средства: контрольная работа

Методические материалы: приводятся вопросы и/или типовые задания, критерии оценки.

##### **Примерное задание для контрольной работы:**

1. Уроки по робототехнике в основной школе.
  1. Программирование в NXT или EV3. Интерфейс программной среды. Использование основной и полной палитры NXT или EV3.
  2. Создание модели с одним, двумя и тремя датчиками (сборка модели, написание программы, тестирование и отладка робота).
  3. Решение стандартных задач: движение по черной линии, траектория с перекрестками, движение вдоль стенки, преодоление лабиринта, транспортировка шариков, сортировка предметов и др.
  4. Bluetooth.
2. Удаленное управление роботом.
  1. Обзор средств программирования LegoMindstorms на базе языка С. Знакомство с языком программирования RobotC. Скачивание демоверсии с сайта разработчика, установка, настройка. Основы языка С: константы, переменные, структуры языка.
  2. Программирование в RobotC. Структура программы. Управление моторами. Настройка датчиков. Задержки и таймеры. Управление задачами. Дополнительные структуры языка для программирования LegoMindstorms.

##### **Критерии оценивания результатов контрольной работы**

Таблица 12

<b>Балл (интервал баллов)</b>	<b>Уровень освоения</b>	<b>Критерии оценивания уровня освоения компетенций*</b>
10	Максимальный уровень (интервал)	Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, содержит 1-2 мелких ошибки; ответы студента правильные, четкие, содержат 1-2 неточности
[6-8]	Средний уровень (интервал)	Контрольная работа содержит одну принципиальную или 3 или более недочетов; ответы студента правильные, но их формулирование затруднено и требует наводящих вопросов от преподавателя
[3-5]	Минимальный уровень (интервал)	Контрольная работа оформлена в соответствии с предъявляемыми требованиями, неполное раскрытие темы в теоретической части и/или в практической части контрольной работы; ответы студенты формально правильны, но поверхностны, плохо сформулированы, содержат более одной принципиальной ошибки
Менее 3	Минимальный уровень (интервал) не достигнут.	Контрольная работа содержит более одной принципиальной ошибки моделей решения задачи; контрольная работа оформлена не в соответствии с предъявляемыми требованиями; ответы студента путанные, нечеткие, содержат множество ошибок, или ответов нет совсем; несоответствие варианту.

### **4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Представлено в приложении №1.

**Автор(ы) рабочей программы дисциплины (модуля):**

Ассистент кафедры  
ИТ и МПИ



---

Магамедова Д.М.

СОГЛАСОВАНО  
Директор библиотеки



---

Арсагираева Т.А.

**Оценочные средства  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
Робототехника**

**Направление подготовки  
44.03.05 - ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

(с двумя профилями подготовки)

**Профили подготовки «Математика» и «Информатика»**

**Форма обучения:** очная и заочная

**Год приема:** 2023

**1. Характеристика оценочной процедуры:**

Семестр - 8

Форма аттестации – зачет

**2. Оценочные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

**2.1. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине:**

1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.
2. Формирование инженерной культуры и навыков прикладного программирования посредством междисциплинарной интеграции информатики, физики и технологии на основе использования робототехнических комплексов.
3. Место образовательной робототехники в учебном процессе для разных возрастных категорий обучающихся в урочной и внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС.
4. Общие подходы к формированию содержания учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.
5. Дидактические принципы отбора содержания учебного курса по робототехнике для интеграции с предметами естественно-научного и технологического направления (информатике, физике, технологии и предпринимательства).
6. Виды робототехнических конструкторов: состав наборов, их образовательные возможности.
7. Программные среды для программирования роботов - RoboLab, NXT, EV3, RobotC, их сравнение, анализ, область применения программных сред.
8. Раскрытие метапредметных связей робототехники и предметов естественно-научного и технологического направления (информатики, физики, технологии).
9. Первые модели роботов.
10. Стандартные конструкции роботов (базовая модель робота, модели одномоторной и двухмоторной тележек, шагающих роботов).
11. Интерфейс NXT и EV3.
12. Программирование робота с использованием блока NXT или EV3.
13. Датчики: подключение, настройка, возможности применения.
14. Среда визуального программирования. ознакомление с принципами работы датчиков NXT или EV3, их параметрами и применением.
15. Изучается интерфейс программы, ее основные инструменты и команды, принципы программирования и язык NXT или EV3.

## 2.2. Структура экзаменационного билета (примерная):

1. Перевод чисел в разных системах счисления.
2. Поиск информации в файлах и каталогах компьютера.

## 3. Критерии и шкала оценивания устного ответа обучающегося на экзамене (зачете)

**Максимальное количество баллов на экзамене (зачете) – 30, из них:**

1. Ответ на первый вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.
2. Ответ на второй вопрос, содержащийся в билете – 15 баллов.

Таблица 13

№ n/n	Характеристика ответа	Баллы
1.	Если ответ студента показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа	<b>13-15</b>
2.	Если студент показывает знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа	<b>10-12</b>
3	Если студент показывает фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ	<b>7-9</b>
4.	Если студент показывает незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе	<b>6 и менее</b>

## Расчет итоговой рейтинговой оценки

Таблица 14

До 50 баллов включительно	«неудовлетворительно»
От 51 до 70 баллов	«удовлетворительно»
От 71 до 85 баллов	«хорошо»
От 86 до 100 баллов	«отлично»

## 4. Уровни сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины (модуля)

Таблица 15

Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Уровни сформированности компетенций			
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
	<b>86-100</b>	<b>71-85</b>	<b>51-70</b>	<b>Менее 51</b>
	<b>«зачтено»</b>			<b>«не зачтено»</b>
ПК-1. Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач				
ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	<i>Критерий 1</i> Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объеме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
	<i>Критерий 2</i> Раскрывает структуру и состав изучаемых разделов информатики, демонстрирует сформированные системные знания. Успешно справляется с решением всех поставленных математических задач	<i>Критерий 2</i> Раскрывает структуру и состав некоторых разделов информатики. При решении предметных задач допускает единичные ошибки	<i>Критерий 2</i> Фрагментарно описывает структуру и состав изучаемых разделов информатики. Допускает множественные ошибки при решении предметных задач	<i>Критерий 2</i> Не знает структуру и содержание изучаемых разделов информатики. Не справляется с решением предложенных предметных задач
	<i>Критерий 3</i> Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в нестандартной ситуации.	<i>Критерий 3</i> Знает основные понятия и ключевые факты в пределах изучаемой области. Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в пределах изучаемой области.	<i>Критерий 3</i> Обладает базовыми общими знаниями и основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	<i>Критерий 3</i> Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.
ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	<i>Критерий 1</i> Обладает твердым и полным знанием материала, владеет дополнительной информацией. Дает полный, развернутый ответ	<i>Критерий 1</i> Знает материал в запланированном объеме. Ответ достаточно полный, но не отражает некоторые аспекты.	<i>Критерий 1</i> Допускает неточности в формулировках. Знает только основной материал.	<i>Критерий 1</i> Не знает значительной части материала. Отвечает на вопрос частично. Не отвечает на поставленные вопросы.
	<i>Критерий 2</i> Самостоятельно анализирует теоретический материал, умеет применять теоретическую базу при выполнении практических заданий, предлагает собственный метод решения.	<i>Критерий 2</i> Правильно применяет теоретическую базу при выполнении практических заданий.	<i>Критерий 2</i> Способен решать задачи по заданному алгоритму. Испытывает затруднения при анализе теоретического материала и его применении на практике.	<i>Критерий 2</i> Не может установить связь теории с практикой. Не может проанализировать теоретический материал и обосновать его использование на практике.
	<i>Критерий 3</i> Умеет отбирать материал в зависимости от уровня сложности и логики изложения; умеет	<i>Критерий 3</i> Способен отбирать материал в зависимости от уровня сложности,	<i>Критерий 3</i> Испытывает затруднения в отборе материала, связанные с логикой изложения и с	Не умеет соотносить содержание изучаемых дисциплин с содержанием школьного курса информатики



	применять учебный материал в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	но допускает неточности в применении учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	применением учебного материала в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	
--	--	---	--	--

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ / МОДУЛЯ**

Робототехника

(наименование дисциплины / модуля)

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

(с двумя профилями подготовки)

Профили «Математика» и «Информатика»

(год набора 2023, форма обучения очная/заочная)

на 2023 / 2024 учебный год

В рабочую программу дисциплины / модуля вносятся следующие изменения:

№ п/п	Раздел рабочей программы (пункт)	Краткая характеристика вносимых изменений	Основание для внесения изменений