

**МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**КАФЕДРА ИНФОРМАТИКИ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД «ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА»**

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

**Направленность (профили) – Физика и Математика**

**Квалификация выпускника: Бакалавр**

**Форма и сроки обучения – очная (5 лет), заочная (5 л. 6 м.)**

**Махачкала  
2021**

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы бакалавриата
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5.1.	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
5.2.	Структура учебной дисциплины (модуля)
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8.1.	Основная учебная литература
8.2.	Дополнительная учебная литература
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель дисциплины:** изучение основных понятий архитектуры современного персонального компьютера, устройства и принципа действия важнейших компонентов аппаратных средств персонального компьютера, механизмами пересылки и управления информацией.

**Задачи дисциплины:**

раскрыть содержание понятий курса «Образовательная робототехника»;  
сформировать логическую структуру последовательности изучения содержания данного курса;

сформировать знания об аппаратной части робота, его технических характеристик и функциональных возможностей, а также в области теоретических принципов и положений, лежащих в основе построения роботов

предоставить в распоряжение обучающихся необходимое количество информации, которая будет полезна как для будущих учителей информатики, помимо обучения, связанных с использованием и обслуживанием роботов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО факультатив «Образовательная робототехника» направлена на формирование следующих компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Код компетенции	Наименование компетенции
ОПК-9	ПК-8 -Готовность применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими достижениями:

В результате изучения дисциплины «Образовательная робототехника» студенты должны:

**Знать:**

- современное состояние и тенденции развития аппаратно-программного комплекса образовательной робототехники.

**Уметь:**

- использовать передовые педагогические технологии в процессе реализации учебного процесса в рамках образовательной робототехники.

**Владеть:**

- приемами разработки моделей роботов для обучения;

- методикой разработки регламентов робототехнических соревнований;

- технологией реализации учебного курса в рамках образовательной робототехники.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата

Дисциплина «Образовательная робототехника» относится к дисциплинам предметно-содержательного модуля обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины «Образовательная робототехника» составляет 72 часа. ( 2 зачетные единицы).

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы отражен в таблице 2.

Таблица 2. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр	Семестр	Итого
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>72</b>		<b>72</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>30</b>		<b>30</b>
<i>Лекции (Л)/из них практич.направленности</i>			
<i>Практические занятия (ПЗ)/из них практич.направленности</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)/ из них практич.направленности</i>	30/20		30
<i>КСР</i>			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>42</b>		<b>42</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>		<b>зачет</b>

Объем дисциплины контактной работы обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы отражен в таблице 3.

Таблица 3. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	Семестр 1	Семестр 2	Итого 1,2
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>72</b>		<b>72</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>6</b>		<b>6</b>
<i>Лекции (Л)/из них практич.направленности</i>			
<i>Практические занятия (ПЗ)/из них практич.направленности</i>			
<i>Лабораторные работы (ЛР)/ из них практич.направленности</i>	6/4		6
<i>КСР</i>			
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>66</b>		<b>66</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>		<b>зачет</b>

## **5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

### **5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)**

#### **1. Введение в робототехнику.**

1.1. История развития робототехники. 1.2. Эволюция понятия робот. 1.3. Законы робототехники. 1.4. Классификации роботов. 1.5. Современные технологии в робототехнике.

#### **2. Теоретические основы робототехники.**

1.1. Основы робототехники, базирующиеся на механике, электронике и информатике. 1.2. Понятие информации. 1.3. Понятие энергии. 1.4. Понятие системы. 1.5. Понятие информационной модели. 1.6. Понятие алгоритма.

#### **3. Физические основы робототехники.**

3.1. Механика. Простые механизмы и их применение. Передаточные механизмы. Разновидности ременных и зубчатых передач. Червячная передача и ее свойства. 3.2. Электричество. Двигатели постоянного тока. Пошаговые двигатели. 3.3. Преобразование электрической энергии в механическую. 3.4. Электроника в робототехнике.

#### **4. Информация, информационные процессы в моделировании.**

4.1. Мир - как источник информации. Восприятие информации человеком и роботом. 4.2. Системный подход в моделировании. 4.3. Информационные модели и системы. 4.4. Классификация информационных моделей. 4.5. Моделирование как метод познания. Формализация. 4.6. Системный подход к проектированию и разработке информационных технологий в робототехнике.

#### **5. Основы конструирования.**

5.1. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. 5.2. Базовые конструкторы в образовательной робототехнике. Названия и назначение деталей. 5.3. Типовые соединения деталей. 5.4. Базовые конструкции.

#### **6. Мобильные роботы. От простого к сложному.**

6.1. Микрокомпьютер NXT. 6.2. Описание и назначение датчиков стандартного набора LEGO Mindstorms NXT 2.0. 6.3. Особенности работы сервоприводов. 6.4. Автономное программирование. 6.5. Демонстрация мобильного робота с использованием базовых датчиков.

#### **7. Алгоритмизация.**

7.1. Графический язык программирования и реализация в нем основных алгоритмических конструкций: линейный алгоритм, ветвление, цикл с постусловием, цикл с предусловием и цикл со счетчиком. 7.2. Разработка и тестирование алгоритмов. 7.3. Описание блоков автономного алгоритма. 7.4. Алгоритмы и исполнители.

#### **8. Программирование мобильных роботов.**

8.1 Понятие программы. 8.2. Обзор современных систем программирования мобильных роботов. 8.3. Классификация программного обеспечения. 8.4. Интерфейс и особенности программирования в среде NXT-G. 8.5. Интерфейс и особенности программирования в среде RoboLab. 8.6. Интерфейс и особенности программирования в среде RobotC.

#### **9. Решение прикладных задач.**

9.1. Алгоритм движения по кругу, вперед - назад, по квадрату и «восьмеркой». Запуск и отладка программы. 9.2. Мобильный робот с автономным управлением. Изменение передаточного отношения. Трибот. 9.3. Маятник Капицы. 9.4. Использование

простых механизмов в робототехнике. 9.5. Решение прикладных задач с помощью датчиков базового набора конструктора. 9.6. Использование датчиков мобильного робота для анализа условий окружающей среды. Освещенность. Цвет. Расстояние. Касание. Способы вывода данных. 9.7. Цветовая дифференциация. Особенности реализации цветовой дифференциации в робототехнике. Робот сортировщик. 9.8. Вариативное использование датчиков для решения задачи прохождения лабиринта. 9.9. Реализация задач движения по линии в различных программных средах (черная линия, цветная линия, инверсная линия, прерывающаяся линия).

#### **10. Образовательная робототехника.**

10.1. Психолого-педагогические особенности преподавания робототехники в школе. 10.2. Основные методические решения преподавания робототехники для школьников младшего, среднего и старшего звеньев общеобразовательных школ. 10.3. Использование мобильных роботов в учебном процессе. Примеры использования мобильных роботов в учебном процессе. 10.4. Перспективы развития образовательной робототехники в России и за рубежом. 10.5. Развитие движения робототехнических соревнований. Требования к мобильным роботам на международных конкурсах.

#### **5.2. Структура учебной дисциплины (модуля)**

Структура дисциплины по темам отражена в таблицах 6-9

Таблица 6. Структура учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Тема (раздел) дисциплины	Итого	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)				
		ЛК	ПЗ	ЛР	КСР	Сам. раб.
<b>4 семестр</b>						
Введение в робототехнику	7			3		4
Теоретические основы робототехники	7			3		4
Физические основы робототехники	7			3		4
Информация, информационные процессы в моделировании	7			3		4
Основы конструирования	7			3		4
Мобильные роботы. От простого к сложному	7			3		4
Алгоритмизация	7			3		4
Программирование мобильных роботов	7			3		4
Решение прикладных задач	7			3		4
Образовательная робототехника	<b>9</b>			<b>3</b>		<b>6</b>
итого	<b>72</b>			<b>30</b>		<b>42</b>

Целью Лабораторных занятий является контроль усвоения студентами теоретического материала по дисциплине, а также привитие навыков и умений применения полученных знаний при решении экономических задач.

Применяемые технологии при проведении практического занятия:

- ознакомление студентов с целью и задачами занятия;

- фронтальный опрос;
- решение практических задач;
- тестирование по теме;
- выполнение контрольных работ;
- подготовка и защита рефератов по отдельным темам;
- подведение итогов и оценка знаний студентов.

#### Темы практических и/или семинарских занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)	Компетенции
1.	1.	Введение в робототехнику	3	ОПК-9
2.	2.	Теоретические основы робототехники	3	ОПК-9
3.	3.	Физические основы робототехники	3	ОПК-9
4.	4.	Информация, информационные процессы в моделировании	3	ОПК-9
5.	5.	Основы конструирования	3	ОПК-9
6.	6.	Мобильные роботы. От простого к сложному	3	ОПК-9
7	7.	Алгоритмизация	3	ОПК-9
8	8.	Программирование мобильных роботов	3	ОПК-9
8	9.	Решение прикладных задач	3	ОПК-9
9	10.	Образовательная робототехника	3	ОПК-9

#### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

#### 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Введение в робототехнику	ОПК-9	Контрольная работа, тест.
2.	Теоретические основы робототехники	ОПК-9	Контрольная работа, тест.
3.	Физические основы робототехники	ОПК-9	Контрольная работа, тест.
4.	Информация, информационные процессы в моделировании	ОПК-9	Контрольная работа, тест.
5.	Основы конструирования	ОПК-9	Контрольная работа, тест.
6.	Мобильные роботы. От простого к сложному	ОПК-9	Контрольная работа, тест.
7.	Алгоритмизация	ОПК-9	Контрольная работа, тест.
8.	Программирование мобильных роботов	ОПК-9	Контрольная работа, тест.
9.	Решение прикладных задач	ОПК-9	Контрольная работа, тест.
10.	Образовательная робототехника	ОПК-9	

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

### 1. Схема оценки уровня формирования компетенции ОПК-9

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
<p><b>Знать:</b> - современное состояние и тенденции развития аппаратно-программного комплекса образовательной робототехники.</p> <p><b>Уметь:</b> - использовать передовые педагогические технологии в процессе реализации учебного процесса в рамках образовательной робототехники.</p> <p><b>Владеть:</b> - приемами разработки моделей роботов для</p>	<p>Знает основной материал, но допускает неточности, При решении примеров, задач допускает ошибки.</p>	<p>Знает учебный материал. Умеет правильно применить теорию при выполнении практических заданий, владеет необходимыми приемами выполнения практических заданий, но затрудняется с применением знаний, связанных с новыми нестандартными задачами. показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разнообразными навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает</p>

обучения; - методикой разработки регламентов робототехнических соревнований; - технологией реализации учебного курса в рамках образовательной робототехники.			должный уровень сформированности компетенций.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	-----------------------------------------------------

### 7.3. 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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, рубежный контроль в форме зачета.

#### Контрольные вопросы для промежуточного контроля

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

Результаты формирования компетенций по дисциплине оцениваются по балльно-рейтинговой системе.

Всего по дисциплине студент может набрать 100 баллов (или более с учетом бонусных баллов), из которых 20 баллов составляют баллы за посещаемость, 50 – за активность и 30 студент получает на зачете или на экзамене.

Всего по дисциплине предусмотрено два модуля. Для расчета баллов, полученных студентом за модуль и итогового рейтинга с учетом трудоемкости дисциплины, включенной в учебный план, показатели (по посещению, активности, рубежного контроля) перемножаются на соответствующие коэффициенты. Данные коэффициенты определяются отдельно для каждого модуля следующим образом:

Коэффициент посещения -  $K_{\text{посещ.}} = 10 / N_{\text{зан.}}$

Коэффициент активности -  $K_{\text{актив.}} = 25 / N_{\text{актив.}}$

Где:

$N_{\text{зан.}}$  – количество занятий (пар) по дисциплине в данном модуле;

$N_{\text{актив.}}$  – максимальное количество баллов, которое может набрать студент на занятиях (практических, семинарских, лабораторных) в данном модуле + баллы, полученные на рубежном контроле.

Баллы, полученные студентами, заносятся в журнал БРС сразу после окончания занятия, во время которого эти баллы были получены.

Оценка на промежуточном контроле (зачет, экзамен) выставляется по результатам баллов, полученным студентом в сумме обоих модулей по следующей таблице

Набранные студентом баллы	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается экзаменом	Оценка на промежуточном контроле, если дисциплина завершается зачетом
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

	(зачетом с оценкой)	
от 0 до 50	неудовлетворительно	не зачтено
от 51 до 64	удовлетворительно	зачтено
от 65 до 74	хорошо	
от 75 до 100	отлично	

Для процедура оценивания используются тесты, контрольные работы.

Наиболее способным студентам преподаватель рекомендует специальную научную разработку отдельных тем и проблем курса в рамках работы кафедрального кружка студенческого научного общества с последующими выступлениями на ежегодных научных конференциях университета.

*Тестирование:* на практических занятиях реализуется **тестирование** студентов с целью контроля результатов их самостоятельной работы по усвоению основных понятий и тем курса.

**Оценка работы с тестовыми заданиями:**

0- 20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно»; 30-50% - «удовлетворительно»; 60-80% - «хорошо»; 80-100% – «отлично».

**Система оценки ответа студента на зачете:**

Оценка "незачтено" выставляется при незнании основных вопросов материала или при наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "зачтено" выставляется при достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

**Система оценки ответа студента на экзамене:**

Оценка за каждый вопрос и итоговая оценка выставляется в 4-х бальной системе: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". При этом:

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличие неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная учебная литература**

1. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. –СПб.:Питер, 2011.
2. А.П. Жмакин. Архитектура ЭВМ: учебное пособие.- СПб.:БВХ-Петербург, 2010.- 352 с.: ил.
3. Максимов Н.В., Партыка Т.Л., Попов И.И. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем: Учебник. –М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. -512с.: ил
4. Деева Н.В. Архитектура ЭВМ и систем. Учебное пособие. Новосибирск: СГГА, 2009.
5. Щукина О.Н. Архитектура компьютера. Часть I. Информационно-логическая и функционально-структурная организация персонального компьютера. /Щукина

- О.Н. - Москва-Елец: МГОУ, ЕГУ им. И.А. Бунина, 2008 – 234 с
6. Щукина О.Н. Архитектура компьютера. Часть II. Память и внешние устройства электронно-вычислительных машин. /Щукина О.Н. - Москва-Елец: МГОУ, ЕГУ им. И.А. Бунина, 2008 – 187 с.
  7. Могилев Александр Владимирович. Информатика / А.В.Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер; под ред. Е.К. Хеннера - 6-е издание., стер.-М.: Академия ,2008, -272 с.
  8. Соломенчук В.Г., Соломенчук П.В. «Железо ПК» 2011. –СПб.: БХВ-Петербург, 2011.
  9. Гребенюк Е.И.; Гребенюк Н.А. Технические средства информатизации/ 5-е изд. стер.- М.: Изд. центр “Академия” 2009г. 272с.
  10. Острейковский В.А. Информатика / Острейковский , Владислав Алексеевич. – 4-е изд., стер.- М.: Высш. шк., 2007. – 511 с.
  11. WWW.ruseti.ru/evm
  12. Эсетов Ф.Э. УМК. Архитектура компьютера. – ДГПУ, 2009г.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

1. Матюшкина-Герке О. А. Основы архитектуры компьютера. Учеб пособие. СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2004. 52 с.
2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник. / Под ред. А. П. Пятибратова. М.: Финансы и статистика, 2003.-512с.
3. Шнайдер А. Язык Ассемблера для персонального компьютера фирмы IBM: Пер. с англ. – М.: Мир, 1998.
4. Мураховский В.И. Евсеев Г.А., Железо ПК. Практическое руководство. 9 издание- Москва: «ТехБук», 2006. -688с.

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Образовательный портал <http://www.edu.ru>
2. Федеральное государственное учреждение: "Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций" <http://www.informika.ru/projects/infotech/>.
3. Федеральный образовательный портал: <http://www.ict.edu.ru>
4. Электронные образовательные ресурсы: <http://www.ou.tsu.ru>
5. Электронные учебники <http://bookwebmaster.narod.ru>
6. Электронная библиотека издательства “Лань”. URL: <http://e.lanbook.com>
7. [www.parallel.ru](http://www.parallel.ru)
8. [www.computer-museum.ru](http://www.computer-museum.ru)
9. [www.ixbt.com](http://www.ixbt.com)
10. [www.mpi.org](http://www.mpi.org)
11. [www.omp.org](http://www.omp.org)

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для изучения курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка литературы, статьи из периодических изданий, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Кроме того, целесообразно использовать следующие методические материалы:

1. Варианты контрольных работ и тестов.
2. Задачи для практических занятий самостоятельной работы
3. Раздаточный материал для практических занятий.
4. Задания для промежуточного и текущего контроля знаний студентов.

5. Электронную базу данных по дисциплине.
6. Учебно-методический комплекс дисциплины.

Для теоретического и практического усвоения дисциплины большое значение имеет самостоятельная работа студентов, которая может осуществляться студентами индивидуально и под руководством преподавателя.

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, направлена на более глубокое усвоение изучаемого курса, формирование навыков исследовательской работы и ориентирование студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Показателем освоения материала служит успешное решение задач предлагаемых домашних контрольных работ и выполнение аудиторных самостоятельных и контрольных работ.

В качестве оценочных средств программой дисциплины предусматривается:

- текущий контроль (аудиторные контрольные работы, домашние задания).
- промежуточный контроль ( экзамен).

*Формы текущего, промежуточного и итогового контроля.*

*Текущий контроль:*

- Самостоятельные работы
- Индивидуальные задания
- Опрос студентов

*Промежуточный контроль:*

- Контрольная работа по курсу

*Итоговый контроль:*

- экзамен

### **Критерии оценок**

В основе оценки знаний по предмету лежат следующие основные требования:

- освоение всех разделов теоретического курса программы;
- умение применять полученные знания к решению конкретных задач.

Ответ заслуживает **отличной оценки**, если экзаменуемый показывает знания, в полной степени, отвечающие предъявляемым к ответу требованиям: это требование основных понятий и приемов решения задач. Отличная оценка характеризует свободную ориентацию экзаменуемого в предмете. Ответы на вопросы, в том числе и дополнительные, должны обнаруживать уверенное владение терминологией, основными умениями и навыками.

**Хорошая оценка** характеризует тот ответ, который не в полной степени удовлетворяет вышеперечисленным критериям, однако, экзаменуемый обнаруживает прочные знания в объеме курса. Ответ должен быть достаточно аргументирован, вопросы глубоко и осмысленно изложены.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется за то, что ответ экзаменуемого соотносится с основными требованиями, т.е. имеются в виду твердые знания в объеме учебной программы и умение владеть терминологией. Удовлетворительная оценка выставляется за знание в целом, однако, отдельные детали могут быть упущены.

**Неудовлетворительная оценка** выставляется, если ответ не удовлетворяет хотя бы одному из требований или отсутствуют знания основных понятий и методов решения задач.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При проведении обучения используются следующие информационные системы и программы:

1. Электронная библиотека курса, конспекты лекций, программное обеспечение, задания для лабораторных и практических занятий и самостоятельной работы, варианты тестовых заданий для проверки текущих и остаточных знаний студентов, варианты заданий для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся
2. Компьютерное и мультимедийное оборудование ФМФИИ.
3. Система компьютерного тестирования (MyTestX).
4. ИС “Рейтинг студентов” – учет учебной деятельности студентов с использованием балльно-рейтингового метода оценивания.
5. При проведении обучения по дисциплине используются активные и интерактивные формы обучения, включая: лекции-визуализации, лекции-беседы, лекции с разбором конкретных ситуаций.

Лекции-визуализации используются на этапе введения студентов в новую тему. Они основаны на использовании в качестве наглядного материала мультимедийной презентации, содержащей такие формы наглядности, как схемы, рисунки, диаграммы и т.д. После освоения студентам базовых знаний по изучаемой теме проводятся лекции-беседы, когда студентам адресуются вопросы для обсуждения в начале лекции и по ее ходу. Для пояснения материала изучаемой темы на практическом примере используются лекции с разбором конкретных ситуаций.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### *1. Лекционные занятия:*

- a. аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).
- b. УМК дисциплины, электронные образовательные ресурсы

### *2. Лабораторные занятия:*

- a. компьютерный класс,
- b. программное обеспечение, презентации.
- c. Программные модели

**АННОТАЦИЯ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**«Образовательная робототехника»**

Дисциплина ФТД «Образовательная робототехника» относится к факультативным дисциплинам предметно-содержательного модуля образовательной программы бакалавриата по направлению 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина реализуется на факультете математики, физики и информатики кафедрой информатики и вычислительной техники.

*Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением разделов:*

- 1. Введение в робототехнику.**
- 2. Теоретические основы робототехники**
- 3. Физические основы робототехники.**
- 4. Информация, информационные процессы в моделировании.**
- 5. Основы конструирования.**
- 6. Мобильные роботы. От простого к сложному.**
- 7. Алгоритмизация.**
- 8. Программирование мобильных роботов.**
- 9. Образовательная робототехника.**

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: ОПК-9

В рабочей программе дисциплины предусмотрено проведение:

–учебных занятий в виде лабораторных, самостоятельной работы.

Контроль успеваемости в форме: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, рубежный контроль в форме зачета и промежуточный контроль в форме контрольной работы.

Объем дисциплины: 2 зачетные единицы, в академических часах 72 часа

Трудоемкость видов учебной работы приведена в таблице.

*Таблица*

**Виды учебной работы и их трудоемкость**

Форма обучения	Семестр	Трудоемкость	Лекции (час)	Лабораторные занятия (час)	Практические занятия	Промежуточный контроль (час)	Самостоятельная работа (час)	Итоговая аттестация
Очная		72		30			42	зачет
Заочная		72		6			66	зачет