

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Набережночелнинский государственный педагогический университет"
(ФГБОУ ВО "НГПУ")

Робототехника в школьном курсе физики
аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики и вычислительной математики**
Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Математика и Физика**

Форма обучения **очная**

Программу составил(и): **к.ф.-м.н. Шакиров И.А.**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семес тр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	12 4/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	12	12	12	12
Практические	24	24	24	24
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная	36	36	36	36
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями освоения дисциплины является: отразить основные направления и методы, применяемые в интеллектуальных систем как на этапе анализа, так и на этапе разработки и реализации роботов. Понятийный, методологический и технологический материал курса играет важную роль в формировании научного мировоззрения специалиста в области решения проблем анализа, разработки и реализации роботов различного назначения.
1.2	Задачами освоения дисциплины являются:
1.3	изучение основных понятий робототехники и областей ее применения;
1.4	сформировать навыки программирования робототехнических механизмов;
1.5	сформировать навыки конструирования робототехнических систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.16
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Диагностика предметных и метапредметных результатов обучения по математике
2.1.2	Дифференциальная геометрия
2.1.3	Задачи повышенной трудности по физике
2.1.4	Избранные вопросы геометрии
2.1.5	Компьютерное моделирование физических процессов
2.1.6	Методика обучения математике
2.1.7	Методика обучения физике
2.1.11	Олимпиадные задачи по физике
2.1.12	Оптика и строение атома
2.1.13	Базы данных в физике
2.1.15	Проективная геометрия
2.1.16	Производственная летняя педагогическая практика
2.1.17	Теория рядов
2.1.18	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.1.19	Электродинамика
2.1.20	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных
2.1.21	Математическая логика и теория алгоритмов
2.1.22	Методы психолого-педагогического исследования
2.1.23	Основания геометрии и неевклидова геометрия
2.1.24	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.1.25	Статистическая физика
2.1.26	Электричество и магнетизм
2.1.27	Абстрактная и компьютерная алгебра
2.1.28	Дискретная математика
2.1.29	Дифференциальные уравнения
2.1.30	Конструктивная геометрия
2.1.31	Методика работы вожатого в детско-юношеской организации
2.1.33	Молекулярная физика и термодинамика
2.1.34	Педагогические технологии
2.1.35	Системы компьютерной алгебры
2.1.36	Технология организации вожатской работы в оздоровительных лагерях
2.1.37	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (решение математических задач)
2.1.38	Числовые системы
2.1.39	Аналитическая геометрия
2.1.40	Классическая механика
2.1.41	Начала алгебры
2.1.42	Основы математического анализа
2.1.43	Теория преобразований плоскости
2.1.44	Теория чисел

2.1.45	Элементарная математика
2.1.46	Методы научного исследования
2.1.47	Механика
2.1.48	Разработка web-сайтов по математике
2.1.49	Разработка web-сайтов по физике
2.1.50	Современные алгоритмы решения математических задач
2.1.51	Современные алгоритмы решения физических задач
2.1.52	Теория обучения
2.1.53	Вводный курс математики
2.1.54	Основы общей педагогики и история образования, введение в педагогическую деятельность
2.1.55	Основы программирования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Астрономия
2.2.2	Астрофизика
2.2.3	Вычислительный эксперимент в физике
2.2.4	Избранные главы методики обучения математике
2.2.5	Избранные главы элементарной математики
2.2.6	Исторические аспекты физики
2.2.7	История математики
2.2.8	Курсовая работа по физике
2.2.9	Методика обучения математике детей с особыми образовательными потребностями
2.2.10	Методика обучения физике детей с особыми образовательными потребностями
2.2.11	Мультимедиа технологии в образовании
2.2.12	Мультимедиа технологии в обучении физике
2.2.13	Проектирование и исследование задач с применением виртуального конструктора "Живая математика"
2.2.14	Производственная педагогическая практика
2.2.15	Решение олимпиадных задач по математике
2.2.16	Специальные методы решения математических задач
2.2.17	Теория функций комплексной переменной
2.2.18	Вычислительная математика
2.2.19	Численные методы
2.2.20	Методы математической физики
2.2.21	Нестандартные методы решения математических задач
2.2.22	Практикум по решению задач с параметрами
2.2.23	Практикум по физике с применением виртуальной лаборатории
2.2.24	Производственная преддипломная практика
2.2.25	Прикладные задачи в математическом анализе
2.2.26	Производственная практика научно-исследовательская работа
2.2.27	Современные средства оценивания результатов обучения
2.2.28	Тестовые технологии в обучении
2.2.29	Физический практикум
2.2.30	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО КАЖДОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ДОСТИЖЕНИЕ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-2: способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики

Знать:

	современные методы и технологии обучения и диагностики,
	основы применения современных методов и технологий обучения и диагностики в зависимости от образовательных задач педагога,
	теоретические и прикладные характеристики и критерии разработки современных методов и технологий обучения и диагностики.

Уметь:

	применять современные методы и технологии обучения и диагностики,
--	---

	применять современные методы и технологии обучения и диагностики в зависимости от образовательных задач педагога,
	разрабатывать конкретные приемы и методы обучения и диагностики для достижения конкретных целей.
Владеть:	
	навыками оценки преимуществ и недостатков использования современных методов и технологий обучения и диагностики, исходя из конкретной учебной ситуации на уроке,
	навыками использования современных методов и технологий обучения и диагностики для достижения конкретных целей обучения и развития обучающихся,
	навыками проектирования учебной ситуации на уроке с использованием современных методов и технологий обучения и диагностики.
ПК-7: способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	
Знать:	
	основы организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей,
	критерии организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей,
	методологию организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей.
Уметь:	
	анализировать характеристики сотрудничества обучающихся, поддержки их активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей,
	оценивать характеристики организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей,
	выбирать принципы сотрудничества обучающихся, поддержки их активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей в зависимости от конкретной ситуации.
Владеть:	
	навыками применения знаний для организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей,
	навыками разработки комплекса мероприятий для организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей,
	навыками проектирования программы организации сотрудничества обучающихся, поддержки их активности и инициативности, самостоятельности обучающихся, развития их творческих способностей.
ПК-11: готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	
Знать:	
	основы теории и практики для постановки и решения исследовательских задач в области образования,
	критерии оценки с позиции теории и практики исследовательских задач в области образования,
	закономерности постановки и решения исследовательских задач в области образования.
Уметь:	
	систематизировать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования,
	анализировать исследовательские задачи в области образования по заданным критериям,
	оценивать исследовательские задачи в области образования по заданным критериям.
Владеть:	
	навыками постановки и решения исследовательских задач в области образования,
	навыками постановки и решения исследовательских задач в области образования по заданным критериям,
	разрабатывать пути решения исследовательских задач в области образования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	конструкцию, органы управления и дисплей NXT;
3.1.2	датчики NXT;
3.1.3	сервомотор NXT;
3.1.4	интерфейс программы Lego Mindstorms Education NXT;
3.1.5	основы программирования, программные блоки.
3.2	Уметь:
3.2.1	структурировать поставленную задачу и составлять план ее решения;

3.2.2	использовать приёмы оптимальной работы на компьютере
3.2.3	извлекать информацию из различных источников
3.2.4	Составлять алгоритмы обработки информации
3.2.5	ставить задачу и видеть пути её решения;
3.2.6	разрабатывать и реализовывать проект;
3.2.7	проводить монтажные работы, наладку узлов и механизмов;
3.2.8	собирать робота, используя различные датчики
3.2.9	программировать робота.
3.3	Владеть:
3.3.1	работы с методами построения моделей и процессов управления роботами и программных средств, реализующих элементы логического проектирования баз данных предметной области,
3.3.2	работы методами проектирования программного обеспечения,
3.3.3	владения инструментами и методами робототехники.
3.3.4	самостоятельной работы в области анализа, проектирования, производства и эксплуатации робототехнических устройств и систем со знаниями из смежных областей;
3.3.5	навыками программирования и разработки роботов.