

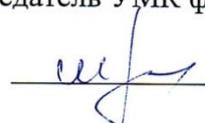
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУНИТ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Актуализировано:
на заседании кафедры
протокол № 11 от «06» июня 2023
Зав.кафедрой



Согласовано:
Председатель УМК факультета

 /П.Р. Мусин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина: Основы робототехники

(наименование дисциплины)

базовая

(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))

программа бакалавриата

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(указывается код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность (профиль) программы

«Технология. Дополнительное образование»

(указывается наименование направленности (профиля) подготовки)

Квалификация

бакалавр

(указывается квалификация)

Программу и задание составил
Ассистент кафедры ЭТТМиК



Хамидуллин М.А.

Для приема 2023 г.

Сибай 2023

Составитель: Хамидуллин М.А.

Рабочая программа дисциплины актуализирована и одобрена на заседании кафедры , протокол № 11 от «06» июня 2023 г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры : изменены тестовые задания, дополнен перечень вопросов по самостоятельной работе протокол протокол № 11 от «06» июня 2023 г.

Заведующий кафедры _____Махмутов Ю.М.

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану.
10. Приложение №1

1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование готовности к организации эффективного научного, информационного и методического сопровождения внедрения робототехники в школьное образование;
- использование возможностей робототехники как ведущего средства формирования у учащихся базовых представлений в сфере инженерной культуры;
- применение технологии робототехнического творчества в урочной и внеурочной деятельности в системе общего образования для развития творческих способностей подростков и юношества в процессе конструирования и программирования роботов.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в Б1.О.8.6 «Основы робототехники» основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Дисциплина «Основы робототехники» относится к базовой части учебного плана. Изучается в форме лекционных и практических занятий (тренингов) и лабораторных работ, форма итоговой аттестации - экзамен.

В курсе «Основы робототехники» обобщаются, интегрируются все составляющие профессиональной подготовки преподавателя технологии - психолого-педагогической, предметной и т.д.

Используются знания и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин 'Информационные технологии', 'Информационные технологии в образовании', 'Информатика'.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 Способен конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

современное состояние и перспективы развития образовательной робототехники в школе как интегративной учебной дисциплины, ее место и роль в системе общего образования;

стандарт школьного образования по технологии, фундаментальное ядро содержания образования по технологии, примерные школьные программы технологии, рекомендованные Министерством образования и науки Российской Федерации;

подходы к планированию учебного процесса по технологии с использованием робототехнического модуля в своем составе;

функции, формы проверки и критерии оценки результатов обучения технологии с робототехническим модулем в своем составе;

методику использования средств робототехники в курсе технологии

требования к комплектации учебного оборудования для занятия робототехникой.

2. должен уметь:

анализировать цели и содержание курсов образовательной робототехники, технологии для разных ступеней образования;

проектировать образовательный процесс по курсу технологии в режиме интеграции с возможностями образовательной робототехники, отбирать содержание робототехники для встраивания в предметные курсы, подбирать методы, организационные формы (урочная и внеурочная деятельность) и комплекс средств обучения;

организовать образовательный процесс по курсу технологии в различных типах образовательных учреждений на базовом и профильном уровнях с использованием возможностей робототехнических комплексов;

использовать дидактический потенциал образовательной робототехники, специального оборудования, средств информационных технологий в реализации образовательного процесса по преподаваемому курсу;

организовывать внеурочную деятельность обучающихся в области образовательной робототехники;

осуществлять проверку и оценку результатов обучения робототехнике;

эффективно взаимодействовать со всеми участниками образовательного процесса; осуществлять экспертизу школьных учебников, электронных образовательных ресурсов; участвовать в профессиональных дискуссиях (конференции, съезды, форумы и т.д.);

осуществлять рефлексию собственной деятельности и коррекцию методики обучения образовательной робототехникой.

3. должен владеть:

основными навыками конструирования и программирования роботов;
приемами разработки и применения необходимых учебно-методических материалов в области образовательной робототехники, использования интерактивных комплексов, геоинформационной системы, цифровых лабораторий, виртуальных конструкторов в образовательном процессе;
методами организации различных видов деятельности учащихся при освоении робототехники, технологии, в том числе проектной и исследовательской деятельности школьников в области современных направлений ИТ-отрасли;
способами организации коллективной, групповой и индивидуальной деятельности учащихся при освоении изучаемых курсов, эффективного сочетания этих форм учебной деятельности на уроках и внеурочной деятельности;
методами сравнения и отбора наиболее эффективных средств информационных технологий, поддерживающих виды учебной деятельности, адекватные планируемым образовательным результатам обучения;
подходами оценивания результатов обучения школьников различными средствами;
способами проектной и инновационной профессиональной (педагогической) деятельности в образовании;
различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности;
навыками самообразования в области педагогической деятельности, повышения квалификации с использованием средств информационных технологий.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

методами организации различных видов деятельности учащихся при освоении робототехники, технологии, в том числе проектной и исследовательской деятельности школьников в области современных направлений ИТ-отрасли.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);71-

85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.	8	1-2	2	0	0	Реферат

№	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.	8	3-4	2	0	0	Реферат
3.	Тема 3. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс начальной ступени общего образования.	8	5-6	2	0	0	Реферат
4.	Тема 4. Стандартные конструкции роботов.	8	7-8	2	4	12	Лабораторные работы
5.	Тема 5. Среда визуального программирования.	8	9-10	2	4	12	Лабораторные работы
6.	Тема 6. Открытые спортивно-технические соревнования для различных возрастных категорий обучающихся.	8	11-12	2	2	6	Лабораторные работы
7.	Тема 7. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс основной ступени общего образования.	8	13-14	2	2	6	Лабораторные работы
8.	Тема 8. Программирование в Robolab.	8	15-16	2	4	12	Лабораторные работы
9.	Тема 9. Образовательная робототехника в старшей школе.	8	17-18	2	2	6	Лабораторные работы
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Экзамен
	Итого			18	18	54	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Обсуждаются 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.

Тема 2. Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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).

Тема 3. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс начальной ступени общего образования.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Практические приемы внедрения леготехнологий в деятельность образовательного учреждения. Возможные способы интеграции образовательной робототехники в учебный процесс начальной школы. Методы и приемы формирования универсальных учебных действий у учащихся, а также планируемые результаты в соответствии с ФГОС. Тематическое и поурочное планирование учебной деятельности. Использование сетевых возможностей организации и проведения практических занятий по робототехнике.

Тема 4. Стандартные конструкции роботов.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Первые модели роботов. Стандартные конструкции роботов (базовая модель робота, модели однодвигательной и двухдвигательной тележек, шагающих роботов). Интерфейс NXT и EV3.

Программирование робота с использованием блока NXT или EV3. Датчики: подключение, настройка, возможности применения.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Методические основы организации занятий стандартным конструкциям роботов.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

1. Сборка моделей роботов с механическим управлением (одномоторная и двухдвигательная тележка). Программирование робота с использованием робота NXT или EV3 (двухдвигательная тележка). 2. Датчики NXT или EV3: подключение, настройка, возможности применения.

Тема 5. Среда визуального программирования.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Методические основы организации занятий основам работы в среде визуального программирования.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

На лабораторных занятиях по конструированию создается робот, программируются его движения. Проводится подготовка к первым соревнованиям для самых юных робототехников. С этой целью учитель моделирует условия состязаний на уроках. Предусматривается также свободная сборка, сборка по технологической карте или образцу.

Тема 6. Открытые спортивно-технические соревнования для различных возрастных категорий обучающихся.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Открытые спортивно-технические соревнования - как основной метод обучения инженерному творчеству. Виды и регламенты соревнований.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Методические основы организации занятий по подготовке к соревнованиям.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Подготовка к соревнованиям: создание 3D-модели, технической документации, подготовка технического отчета; техническая презентация; коммерческая презентация; презентация команды; создание интернет-сайта проекта; оформление выставочной экспозиции команды ит.д.

Тема 7. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс основной ступени общего образования.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

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. Удаленное управление роботом.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Методические основы организации занятий по робототехнике с учащимися основной ступени общего образования.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

1. Программирование в NXT или EV3: модели с одним, двумя и тремя датчиками (сборка модели, написание программы, тестирование и отладка робота). 2. Решение стандартных задач: движение по черной линии, траектория с перекрестками. 3. Решение стандартных задач: движение вдоль стенки, преодоление лабиринта. 4. Решение стандартных задач: транспортировка шариков, сортировка предметов. 5. Bluetooth. Удаленное управление роботом.

Тема 8. Программирование в Robolab.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

1. Программирование в Robolab. Режим 'Администратор'. Соединение с NXT или EV3. 2. Режим 'Программист'. Команды действия. Команды ожидания. Управляющие структуры. Модификаторы. Контейнеры. Визуализация руководства пользователя.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Методические основы организации занятий по основам программирования в Robolab.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

1. Настройка МК NXT или EV3 для работы с Robolab 2.9. Режим 'Администратор'. 2. Знакомство с интерфейсом среды Robolab в режиме 'Программист'. Базовые команды управления роботом. 3. Точное позиционирование робота. 4. Ориентирование в пространстве. Программирование повторяющихся действий. 5. объезд препятствий и транспортировка предметов. Движение по траектории.

Тема 9. Образовательная робототехника в старшей школе.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

1. Обзор средств программирования LegoMindstorms на базе языка C. Знакомство с языком программирования RobotC. Скачивание демо-версии 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. Дополнительные структуры языка для программирования LegoMindstorms.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Методические основы организации занятий по робототехнике в старей школе.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

1. Использование памяти для программирования поведения робота. Управление роботом. 2. Скачивание и установка программы RobotC. Знакомство с меню, настройками программы и помощником по конфигурированию робота. Знакомство с системой помощи. 3. Сборка базовой модели робота (два мотора, датчик касания, два датчика света). Работа с моторами - движение вперед, назад, вращение на месте, движение по кругу. Движение до препятствия и отъезд от него. Написание программы движения по черной линии с одним или двумя датчиками света.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.	5	1-2	подготовка к реферату	6	Реферат
2.	Тема 2. Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.	5	3-4	подготовка к реферату	6	Реферат
3.	Тема 3. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс начальной ступени общего образования.	5	5-6	подготовка к реферату	6	Реферат
4.	Тема 4. Стандартные конструкции роботов.	5	7-8		6	Лабораторные работы
5.	Тема 5. Среда визуального программирования.	5	9-10		6	Лабораторные работы
6.	Тема 6. Открытые спортивно-технические соревнования для различных возрастных категорий обучающихся.	5	11-12		6	Лабораторные работы
7.	Тема 7. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс основной ступени общего образования.	5	13-14		6	Лабораторные работы
8.	Тема 8. Программирование в Robolab.	5	15-16		6	Лабораторные работы
9.	Тема 9. Образовательная робототехника в старшей школе.	5	17-18		6	Лабораторные работы
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Особенностью образовательных технологий, применяемых при освоении студентами курса 'Робототехника' является ориентация на самостоятельную аналитическую и практическую деятельность будущих учителей технологии в современной информационно-коммуникационной образовательной среде.

Большое значение при подготовке будущего учителя технологии имеет организация внеаудиторной работы студентов. По данному курсу предусматривается самостоятельная разработка проекта в виде тематического практикума. В курсе применяется метод проектов. Студенты работают над проектами по созданию и программированию различных роботов или подбирают образовательные (методические) проблемы, реально существующие в практике обучения робототехнике. При этом проект может выполняться коллективно или индивидуально. Наиболее продуктивными являются кооперативная работа обучающихся.

Студенты разбиваются на группы по три - пять человек, выбирают интересующую их тему проекта, далее выполняют проект, при этом предусматривается разделение их функций, и в итоге они представляют результат для оценки представителями других групп. При такой форме работы используются такие проявления кооперативного сотрудничества, как согласованность действий и соревновательность, а также студенты проходят путь от знания и понимания до создания важного информационного продукта и его оценивания. Результаты проектной работы могут быть использованы студентами во время педагогической практики, впоследствии работе в школе, а также тиражирования для распространения по другим школам. Результаты наиболее удачных работ могут быть представлены на конкурс студенческих работ (педагогических дебют и др.), на вузовских и межвузовских конференциях (телеконференциях), могут являться основой для курсовой и в дальнейшем выпускной (дипломной) работы студентов.

В целом, применение инновационных методов обучения является необходимым условием успешной подготовки современного учителя. Для того чтобы подготовить учителя к работе в современных условиях образовательной среды, необходимо, чтобы процесс обучения в вузе также проходил в новой информационно-коммуникационной образовательной среде, способствующей активизации познавательной деятельности и развитию творческих способностей студентов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.

Реферат , примерные вопросы:

Робототехника в системе наук. История развития робототехники. Законы робототехники.

Классификация роботов. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы.

Области использования робототехнических устройств. Робототехника как средство реализации ФГОС дошкольного образования. Содержательный аспект робототехники.

Воспитательный аспект робототехники. Профориентационная функция робототехники.

Тема 2. Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.

Реферат , примерные вопросы:

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 естественнонаучного и технологического направления. Различные среды для программирования роботов.

Тема 3. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс начальной ступени общего образования.

Реферат , примерные вопросы:

Способы интеграции образовательной робототехники в учебный процесс начальной школы. Перечень планируемых образовательных результатов изучения робототехники в начальной школе. Различные тематические и поурочные планирования учебной деятельности. Анализ использования сетевых возможностей организации и проведения практических занятий по робототехнике.

Тема 4. Стандартные конструкции роботов.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Базовые задачи NXT Разработка моделей колесных или гусеничных роботов. Программирование сложных траекторий движения. Программирование параллельных задач(движение, воспроизведение изображения, звуков)

Тема 5. Среда визуального программирования.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Робот-исследователь Робот-исследователь: регистрация в реальном времени; удаленная регистрация; Приложения MusikMaker; мобильная проверка; регистрация; данных о скорости; обнаружение объектов.

Тема 6. Открытые спортивно-технические соревнования для различных возрастных категорий обучающихся.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Конструктор Greencity: от простого к сложному Зеленый город. Установка экологической трубы. Запуск ветроэлектростанции. Установка дамбы. Уборка отходов.

Тема 7. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс основной ступени общего образования.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Методика преподавания образовательной робототехники Использование LEGO-технологий в образовательной деятельности. Робототехника в летнем лагере.

Тема 8. Программирование в Robolab.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Методика преподавания образовательной робототехники Место робототехники в технологическом образовании учащихся. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности

Тема 9. Образовательная робототехника в старшей школе.

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Образовательная робототехника в школе Рабочая программа кружка робототехники: в начальной школе в средних классах в старших классах.

Итоговая форма контроля

экзамен (в 5 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену

1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.
2. Место образовательной робототехники в учебном процессе для разных возрастных категорий обучающихся в урочной и внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС.
3. 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).
4. Виды робототехнических конструкторов: состав наборов, их образовательные возможности.
5. Программные среды для программирования роботов - RoboLab, NXT или EV3, RobotC, их сравнение, анализ, область применения программных сред.
6. Мегапредметные связи робототехники и предметов естественно-научного и технологического направления (информатики, физики, технологии и предпринимательства).

7. Практические приемы внедрения леготехнологий в деятельность образовательного учреждения. Возможные способы интеграции образовательной робототехники в учебный процесс начальной школы.
8. Методы и приемы формирования универсальных учебных действий у учащихся с использованием образовательной робототехники, а также планируемые результаты в соответствии с ФГОС.
9. Тематическое и поурочное планирование учебной деятельности при изучении робототехники.
10. Использование сетевых возможностей организации и проведения практических занятий по робототехнике.
11. Первые модели роботов. Стандартные конструкции роботов (базовая модель робота, модели одномоторной и двухмоторной тележек, "шагающих" роботов).
12. Интерфейс EV3. Программирование робота с использованием блока NXT или EV3. Датчики NXT или EV3: подключение, настройка, возможности применения.
13. Среда визуального программирования. Принципы работы датчиков NXT или EV3, их параметры и применение.
14. Открытые спортивно-технические соревнования - как основной метод обучения инженерному творчеству. Виды и регламенты соревнований.
15. Программирование в NXT-G или EV3. Интерфейс программной среды. Использование основной и полной палитры NXT-G или EV3 .
16. Создание модели с одним, двумя и тремя датчиками (сборка модели, написание программы, тестирование и отладка робота).
17. Bluetooth. Удаленное управление роботом.
18. Программирование в RoboLab.
19. . Обзор средств программирования LegoMindstorms на базе языка C. Знакомство с языком программирования RobotC.
20. Программирование в RobotC. Структура программы. Управление моторами. Настройка датчиков. Задержки и таймеры. Управление задачами. Дополнительные структуры языка для программирования LegoMindstorms.

7.1. Основная литература:

1. Иванов А.А. Основы робототехники: учеб. пособие / А.А. Иванов. 2-е изд., испр. - М.: ИНФРА-М, 2017- 223 с. URL:
<http://znanium.com/bookread2.php?book=763678>
2. Егоров О.Д. Механика роботов [Электронный ресурс] : Учебное пособие / О.Д. Егоров. - М.: МГАВТ, 2007 - 224 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=403436>
3. Егоров О.Д. Механика роботов. Приложения [Электронный ресурс] / О.Д. Егоров. -М.: МГАВТ, 2007 - 29 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=403443>
4. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов [Электронный ресурс] : сборник / А.В. Корягин, Н.М. Смольянинова. - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 254 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/82803/#1>
5. Барсуков, А.П. Кто есть кто в робототехнике. Компоненты и решения для создания роботов и робототехнических систем [Электронный ресурс] : справочник / А.П. Барсуков. - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2008. - 128 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/878/#1>
6. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo): рабочая тетрадь [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.В. Корягин, Н.М. Смольянинова. - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 96 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/82802/#1>

7.2. Дополнительная литература:

1. Борисенко Л.А. Теория механизмов, машин и манипуляторов: Учебное пособие / Л.А. Борисенко. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013 - 285 с.
URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=369685>
2. Гончаревич И.Ф. Основы робототехники. Механизмы выдвижения и поворота робота-погрузчика с пневмоприводом [Электронный ресурс]: Методические рекомендации / И.Ф. Гончаревич, К. С. Никулин. - М.: Альтаир-МГАВТ, 2014 - 64 с.
URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=502712>
3. Иванов А.А. Основы робототехники: Учебное пособие / А.А. Иванов. - М.: Форум, 2014. - 224с. ISBN 978-5-91134-575-4 URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=469746>
4. Юревич Е.И. Основы робототехники: Учебное пособие / Юревич Е.И., - 4-е изд., перераб. идоп. - СПб:БХВ-Петербург, 2017. - 368 с. ISBN 978-5-9775-3851-0
URL:<http://znanium.com/bookread2.php?book=978555>
5. Белиовская, Л.Г. Использование ЛЕГО-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Л.Г. Белиовская,Н.А. Белиовский. - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 88 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/69942/#1>

7.3. Интернет-ресурсы:

Сайт компании - <http://www.amperka.ru>

LEGO education - <https://education.lego.com/ru-ru>

Сайт всероссийской олимпиады - <http://www.robolymp.ru> Сайт

образовательной компании Интуит - <http://www.intuit.ru> Учебно-

методический центр РАОР - <http://фгос-игра.рф>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Робототехника" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Материально-техническая база дисциплины: вычислительная техника и программное обеспечение "Центра информационных технологий" и "Учебного центра робототехники": компьютерные классы с выходом в Интернет; необходимый комплект лицензионного программного обеспечения; наборы LEGO WeD 2.0, Mindstrms NXT и EV3.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки Технология и дополнительное образование .

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
 СИБАЙСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) УУНИТ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
 КАФЕДРА ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Основы робототехники»

Очной формы обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2/72
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	32,2
Лекций	8
практических/ семинарских	
Лабораторных	24
Контроль	
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) включая подготовку к зачету (Контроль)	39,8

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Цели и задачи использования робототехнических комплексов в школе.	8	1-2	2	0	0	Реферат

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Содержание учебного курса по робототехнике на разных ступенях общего образования.	8	3-4	2	0	0	Реферат
3.	Тема 3. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс начальной ступени общего образования.	8	5-6	2	0	0	Реферат
4.	Тема 4. Стандартные конструкции роботов.	8	7-8	2	4	1 2	Лабораторные работы
5.	Тема 5. Среда визуального программирования.	8	9-10	2	4	1 2	Лабораторные работы
6.	Тема 6. Открытые спортивно-технические соревнования для различных возрастных категорий обучающихся.	8	11-12	2	2	6	Лабораторные работы
7.	Тема 7. Интеграция образовательной робототехники в учебный процесс основной ступени общего образования.	8	13-14	2	2	6	Лабораторные работы
8.	Тема 8. Программирование в Robolab.	8	15-16	2	4	1 2	Лабораторные работы
9.	Тема 9. Образовательная робототехника в старшей школе.	8	17-18	2	2	6	Лабораторные работы
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		2	0	0	Экзамен
	Итого			32,2	24	5 4	

