

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.06.02.Основы робототехники

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 44.03.01 – Педагогическое образование

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Информатика и информационные технологии в образовании (для набора
2016, 2017)

Форма обучения заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: сформировать целостное представление об образовательной робототехнике; получить практические навыки программирования роботов.

Задачи изучения дисциплины:

- ~ сформировать целостное представление об образовательной робототехнике и соревновательном аспекте образовательной робототехники;
- ~ сформировать основные термины образовательной робототехники, способы и формы проведения занятий по образовательной робототехнике на уроках информатики;
- ~ практически освоить основные алгоритмы поведения роботов, основные среды программирования поведения роботов;
- ~ сформировать навыки организации занятий по образовательной робототехнике, как в форме кружка, так и в рамках школьного предмета Информатика;
- ~ сформировать навыки по организации соревновательной деятельности по направлению образовательная робототехника на школьном уровне или уровне муниципального образования (района);

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Модуль 2. Практикумы (экспериментальные и технологические)

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Заочная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	5 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	10	10
лекционные (ЛК)	4	4
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	0	0
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции
ПК-4	способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) основные наборы образовательной робототехники 2) способы крепления деталей 3) Блоки моторов, контроллеров, система команд для управления роботом 4) 1-2 основных алгоритма управления поведением робота 5) основные направления соревнований по образовательной робототехнике 6) особенности преподавания робототехники на уроках информатики
	Стандартный: 1) основные наборы образовательной робототехники 2) способы крепления деталей, названия деталей 3) Блоки моторов, контроллеров, система команд для управления роботом 4) 3-4 основных алгоритма управления поведением робота 5) основные направления соревнований по образовательной робототехнике. Российские форматы соревнований 6) особенности преподавания робототехники на уроках информатики
	Эталонный: 1) Все наборы образовательной робототехники 2) Все способы крепления деталей, названия деталей 3) Блоки моторов, контроллеров, система команд для управления роботом 4) Все основные алгоритмы управления поведением робота 5) основные направления соревнований по образовательной робототехнике. Российские и международные форматы соревнований 6) особенности преподавания робототехники на уроках информатики 7) Особенности преподавания робототехники в старшей школе

Уметь	Пороговый: 1) собрать 1-2 базовые модели робота 2) установить и подключить моторы, датчики касания и расстояния 3) запрограммировать 1-2 базовых алгоритма управления поведением робота 4) Составлять регламент и правила проведения соревнований по робототехнике на школьном уровне 5) составлять конспект урока по информатике с использованием элементов образовательной робототехники
	Стандартный: 1) собрать 3 базовые модели робота 2) установить и подключить моторы, датчики касания и расстояния, датчики цвета 3) запрограммировать 3-4 базовых алгоритма управления поведением робота 4) Составлять регламент и правила проведения соревнований по робототехнике на школьном и муниципальном уровне 5) составлять конспект урока по информатике с использованием элементов образовательной робототехники
	Эталонный: 1) собрать более 3 моделей робота с использованием расширенного набора деталей 2) установить и подключить моторы, датчики касания и расстояния, датчики цвета, света 3) запрограммировать более 4 базовых алгоритма управления поведением робота 4) Составлять регламент и правила проведения соревнований по робототехнике на школьном, муниципальном и региональном уровне 5) составлять конспект урока по информатике с использованием элементов образовательной робототехники, в том числе для старшей школы
Владеть	Пороговый: 1) способами и методами интеграции образовательной робототехники в урок информатики 2) способами и методами программирования поведения роботов
	Стандартный: 1) способами и методами интеграции образовательной робототехники в урок информатики 2) способами и методами программирования поведения роботов 3) навыками организации соревновательной деятельности на школьном и муниципальном уровнях

	Эталонный: 1) способами и методами интеграции образовательной робототехники в урок информатики 2) способами и методами программирования поведения роботов 3) способами и методами программирования поведения роботов навыками организации соревновательной деятельности на региональном уровне
--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Теоретический	35	4			31
2	2	Практический	37		6		31
Итого			72	4	6	0	62

3.2. Лекционные занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение в образовательную робототехнику. Конструктор LEGO: содержание наборов и основы конструирования робототехнических устройств Соревновательная деятельность по робототехнике. WRO и FIRST

3.3. Практические (семинарские) занятия

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Программирование робототехнических устройств, собранных из конструктора LEGO

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Заочная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Сборка дополнительных моделей роботов	выполнение проектных заданий; решение ситуационных задач;
		Подготовка пакета документов для проведения соревнований (регламент, правила, технические требования и т.д.)	выполнение проектных заданий; решение ситуационных задач;
2	2	Программирование движения по черной линии с использованием двух датчиков цвета	выполнение проектных заданий; решение ситуационных задач;

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	в/а	Технологии проектного обучения	6

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Бишоп, О. Настольная книга разработчика роботов(+CD-ROM) / Оуэн Бишоп.– Москва, МК-Пресс, Корона-Век,2010. – 321с.
2. Злаказов, А.С. Уроки Лего-конструирования в школе:метод.пособие / А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина;ред. В.Н. Халамов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. –120 с.
3. Образовательная робототехника во внеурочной учебной деятельности: учебно-метод. пособие / Л.П. Перфильева,Т.В. Трапезникова, Е.Л. Шаульская, Ю.А. Выдрина; рук.В.Н. Халамов. – Челябинск: Взгляд, 2011. –88 с.
4. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике,1999-2012 / М.С. Ананьевский и др. – Санкт-Петербург: Наука,2012.– 379 с.
5. Филипов, С.А. Робототехника для детей и родителей /С.А. Филипов. – СПб.: Наука, 2010. – 195 стр.

6. Юревич, Е.И. Основы робототехники: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов 652000 «Мехатроника и робототехника» (специальность 210300 «Роботы и робототехнические системы»): [+ CD] / Е.И. Юревич. – 3-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 359 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Автоматизированные устройства: ПервоРобот. Книга для учителя. LEGO Group. – М.: ИНТ, 2010. – 134 с.
2. Азимов, А. Я – робот: рассказы; Стальные пещеры: Повесть: Перевод/А. Азимов. – М.: ЭКСМО, 2005. – 382 с.
3. Беспалко, В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В.П. Беспалко. – М.: МПСИ, 2009. – 352 с.
4. Бухмастова, Е.В. Использование Лего-технологий в образовательной деятельности: опыт работы межшкольного методического центра г. Аши / Е.В. Бухмастова, С.Г. Шевалдина, Г.А. Горшков. – Челябинск, 2011 – 56 с.
5. Возобновляемые источники энергии: книга для учителя. LEGO Group, перевод ИНТ. – М.: ИНТ, 2010. – 122 с.
6. Индустрия развлечений: ПервоРобот: книга для учителя и сб. проектов. LEGO Group. – М.: ИНТ, 2010. – 87 с.
7. Ловин, Дж. Создаем робота-андроида своими руками / Джон Ловин. – М.: ДМК Пресс, 2007. – 142 с.
8. Макаров, И.М. Робототехника: История и перспективы / И.М. Макаров, Ю. Топчеев. – М.: Наука; Изд-во МАИ, 2006. – 245 с.
9. Мельникова, Н.Л. Учимся, играя и соревнуясь / Н.Л. Мельникова. – Челябинск: 2010. – 15 с.
10. Сборник лучших творческих ЛЕГО-проектов «Роботы и искусство»: метод. пособие. – Челябинск: 2011. – 38 с.
11. Технология и информатика: проекты и задания. Перво-Робот: книга для учителя. – М.: ИНТ, 2010. – 80 с.
12. Технология и физика: книга для учителя. LEGO Educational. – М.: ИНТ, 2010. – 80 с.
13. Трапезникова, Т.В. Летний кружок образовательной робототехники на базе школьного оздоровительного лагеря / сост. Т.В. Трапезникова, Л.П. Перфильева. – Челябинск: 2011. – 21 с.
14. Энергия, работа, мощность: книга для учителя. LEGO Group. – М.: ИНТ, 2010. – 63 с.

6.2.2. Издания из ЭБС

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

<https://habr.com/ru/post/410601/>
<https://vc.ru/future/50673-robototekhnika-dlya-nachinayushchih-kursy-knigi-i-poleznye-ssylki>
http://vex.examen-technolab.ru/lessons/unit_2_introduction_to_robotics/44/
<https://medium.com/egghead-science/68570b9c864a>
<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/29074>
https://www.dgl.ru/articles/robototekhnika-s-chego-nachat-izuchenie-gde-zanimatsya-i-kakovy-perspektivy_11654.html

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Работа студентов по изучению дисциплины складывается из следующих базовых компонентов: участие в лекционных и лабораторных занятиях, самостоятельная работа.

Лабораторные занятия – являются компьютерным практикумом студентов, они проходят в атмосфере свободного обмена мнениями, в форме живого и творческого обсуждения базовых вопросов. Отдельные занятия по решению преподавателя могут проводиться с использованием активных методов обучения.

Самостоятельная работа является основным методом глубокого и творческого усвоения содержания дисциплины. К основным формам самостоятельной работы относятся: чтение основной и дополнительной литературы по дисциплине, подготовка к лабораторным работам, работа с практикумом.

Консультации преподавателей организуются с целью помочь студентам разрешить вопросы, возникающие в процессе самостоятельного изучения учебного материала на любой стадии его освоения, как в течение учебного семестра, так и в период экзаменационной сессии. Они, как правило, проводятся в индивидуальном порядке, но при крайней важности бывают и групповыми.

Пропущенные студентами занятия (по уважительным или иным причинам) отрабатываются в индивидуальном порядке в дни консультаций преподавателя, ведущего предмет.

Разработчик/группа разработчиков: Ганин Е. А., доцент кафедры МиИ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**