

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

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Информатики, теории и методики обучения информатике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.11.1.Робототехника

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

для направления подготовки (специальности) 01.03.02 – Прикладная математика и информатика

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

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

сформировать целостное представление о робототехнике, дать практические навыки конструирования и программирования робототехнических устройств.

Задачи изучения дисциплины:

- сформировать целостное представление о конструировании роботов;
- практически освоить основные навыки конструирования и программирования роботов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплины по выбору. Б1.В.ДВ.11.1

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

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

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	0	0
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
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
--------------------	------------------------

ОПК-2	Способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-1	Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям
ПК-7	Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) базовые термины дисциплины; 2) основные направления развития робототехники; 3) основные наборы образовательной робототехники
	Стандартный: 1) основные понятия робототехники; 2) блоки моторов, контроллеров, систему команд для управления роботом.
	Эталонный: 1) технологический процесс сборки деталей; 2) этапы разработки моделей роботов; 3) основные алгоритмы управления поведением робота.
Уметь	Пороговый: 1) репродуцировать имеющуюся информацию; 2) излагать основные направления развития робототехники; 3) создавать простые проекты на основе готового исходного текста программы для управления роботом.
	Стандартный: 1) анализировать возможности робототехники; 2) писать простые программы для управления роботом; 3) понимать принципы разработки и управления роботом.

	Эталонный: 1) использовать и изменять для собственных целей готовые программы для управления роботом; 2) применять знания программирования для написания собственных программ; 3) пользоваться полученными знаниями в смежных предметах.
Владеть	Пороговый: 1) способностью демонстрировать понимание основных понятий, принципов робототехники; 2) способностью демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний.
	Стандартный: 1) навыками использования алгоритмов для решения типовых задач; 2) навыками изложения основных концепций робототехники; 3) навыками создания небольших проектов на основе уже имеющихся знаний.
	Эталонный: 1) навыками использования полученных теоретических и практических знаний в профессиональной деятельности; 2) навыками самостоятельного нахождения необходимой информации для решения практических задач; 3) навыками разработки простых самостоятельных программ.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Конструирование простых механизмов.	18		9		9
2	1	Программирование робототехнических устройств.	18		9		9
3	1	Проектирование робототехнических устройств.	18		9		9
4	1	Творческие проекты	18		9		9
Итого			72	0	36	0	36

3.2. Лекционные занятия

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Способы крепления деталей. Способы крепления сервомоторов. Блоки моторов и сервомоторов. Особенности их программирования. Блоки контроллера. Особенности их программирования. Программирование основных алгоритмов управления роботом. Датчик цвета. Команды действия. Команды ожидания. Управляющие конструкции. Модификаторы и контейнеры.
2	1	Знакомство с алгоритмами. Линейный, разветвляющийся, циклический. Команды языка среды программирования. Уровни программирования. Основные блоки среды программирования. Программирование алгоритмических конструкций. Программирование автомобиля на пульте управления.
3	1	Конструирование модели: автомобиль. Конструирование модели игрового автомата. Конструирование модели, которая отслеживает количество попаданий мяча в мишень игрового автомата. Программирование модели, которая отслеживает количество попаданий мяча в мишень игрового автомата.
4	1	Разработка индивидуальных творческих проектов

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Сборка дополнительных моделей роботов	Составление опорного конспекта. Выполнение домашней работы.

2	1	Программирование дополнительного поведения робота	Составление опорного конспекта. Выполнение домашней работы.
3	1	Конструирование дополнительных моделей устройств	Составление опорного конспекта. Выполнение домашней работы.
4	1	Подготовка собственных моделей роботов, презентаций и материалов для защиты проекта	Составление опорного конспекта. Выполнение домашней работы.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	практические занятия	Информационные технологии. Работа с электронными образовательными ресурсами.	9
2	1	практические занятия	Информационные технологии. Работа с электронными образовательными ресурсами.	9
3	1	практические занятия	Информационные технологии. Работа с электронными образовательными ресурсами.	9
4	1	практические занятия	Информационные технологии. Работа с электронными образовательными ресурсами.	9

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. Нестерин, В.А. Компоненты интеллектуальных мехатронных модулей / В.А. Нестерин, Е.В. Волокитина. – Чебоксары: ЧГУ, 2014. – 306 с. – ISBN 978-5-7677-1961-7: 209-00. (2 экземпляра)

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Огнева, М.В. Программирование на языке C++: практический курс: учебное пособие для бакалавриата и специалитета / М.В. Огнева, Е.В. Кудрина. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 335 с. – (Серия: Бакалавр и специалист). – ISBN 978-5-534-05123-0. <https://biblio-online.ru/viewer/7670D7EC-AC37-4675-8EAE-DD671BC6D0E4#page/1>

2. Федоров, Д.Ю. Программирование на языке высокого уровня python: учебное пособие для прикладного бакалавриата / Д.Ю. Федоров. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 126 с. – (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-04479-9. <https://biblio-online.ru/viewer/1EE056CF-F11A-4C18-8D33-40B703D49AC5#page/1>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Управляющие системы и автоматика / Шмид Дитмар [и др.]; пер. с нем. Л.Н. Казанцевой; под ред. Д. Шмида. – Москва: Техносфера, 2007. – 584с. – ISBN 978-5-94836-152-9: 560-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Новиков, Ф.А. Символический искусственный интеллект: математические основы представления знаний: учебное пособие для академического бакалавриата / Ф.А. Новиков. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 278 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс. Модуль.). – ISBN 978-5-534-00734- https://biblio-online.ru/viewer/01E78622-B773-43C9-A583-91B73B00F44D#page/1

2. Болотова, Л.С. Системы поддержки принятия решений в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / Л.С. Болотова; отв. ред. В.Н. Волкова, Э.С. Болотов. – М.: Издательство Юрайт, 2017. – 257 с. – (Серия: Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-9916-8250-3. <https://biblio-online.ru/viewer/3A3C4EEA-8847-45E3-A442-C19EB93FA07E#page/1>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

7. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения: RAD Studio XE6

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-211.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), научно-исследовательской работы, для самостоятельной работы.

Лаборатория «Программирования и баз данных»

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая.

Мультимедийное оборудование: переносной проектор, переносной экран.

ПК – 12 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129,
ауд. 14-223.

Кабинет для самостоятельной работы

Комплект специальной учебной мебели.

ПК – 6 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении курса «Робототехника» предусматриваются следующие виды работ:

1. Выполнение практических работ, за выполнение на оценку отлично студент может получить 11 баллов.
2. Выполнение кратковременных самостоятельных работ в каждом модуле:
 - подготовка конспекта – максимальное количество баллов – 5
 - выполнение творческих заданий – максимальное количество баллов – 5.
3. Контроль в конце семестра в форме теста, максимальное количество баллов – 16.
4. За несвоевременную сдачу задания в срок, снимаются штрафные баллы, 2 балла за каждое задание.

Таким образом, сумма по всем видам деятельности составляет 100 баллов, без учета пункта 4.

Зачет студентам выставляется следующим образом:

«Зачтено» – от 55 до 100 баллов.

Студент, набравший от 0 до 54 баллов, обязан сдать зачет по данной дисциплине в период сессии.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия, студент имеет право получить консультацию у преподавателя.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы:

- поиск информации на заданную тему;
- работа с электронными ресурсами;
- составление конспекта;
- подготовка к аудиторным занятиям.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя.

Разработчик/группа разработчиков: Доцент кафедры ИТиМОИ Замошникова Н.Н.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**