

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт информатики, электроники и робототехники

Кафедра «Мехатроника и робототехника»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

О.И. Михайленко

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института Р.И. Тешев

« 30 » 05 2023г.

« 30 » 05 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

М.К.01.01 «РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММ В ДЕТСКОЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
РОБОТОТЕХНИКЕ»

Направление подготовки (специальность)
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль)
«Начальное образование и детская робототехника»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Рабочая программа дисциплины «Разработка алгоритмов и программ в детской и образовательной робототехнике» /сост. З.Х. Калажоков – Нальчик: ФГОС ВО КБГУ, 2023 - 15 с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения – 4 курс, заочной формы обучения – 5 курс по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень бакалавриата).

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 121 от 22 февраля 2018 г.

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	4
4	Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5	Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	8
6	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	10
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	13
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	14
9	Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения – сформировать у студентов комплексное представление о современных средствах программного управления робототехническими системами. Научить основам программирования роботов, дать представления о том, какие используются системы программного обеспечения роботов.

Задачи освоения дисциплины:

- освоение методов и средств решения возникающих проблем в мехатронике и робототехнике;
- изучение средств и языков программирования, которые используются в современной робототехнике и в технологиях искусственного интеллекта для робототехники;
- изучение применения языков программирования и особенностей построения алгоритмов программ для реализации математического расчета узлов при решении задач кинематики;
- особенностей построения алгоритмов и написания программ;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 (М.К.01) модуль «Проектирование и разработка детской и образовательной робототехники» основной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «Начальное образование и детская робототехника» Дисциплина преподается посредством чтения лекций и проведения практических занятий.

На лекциях излагаются материалы теоретического и методического характера.

Практические занятия обеспечивают практическое освоение лекционного материала, развитие умения и навыков работы с вычислительной техникой, развивают навыки построения алгоритмов программного обеспечения мехатронных и робототехнических систем.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

- Способности к разработке программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники (ПКС-2).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основы языков программирования робототехнических и мехатронных систем; основы алгоритмизации задач, решаемых в робототехнических и мехатронных системах; **(31)**
- программные среды и работу в программных средах и средствах программирования для моделирования систем мехатроники и робототехники; **(32)**

Уметь:

- на базе полученных знаний и освоенных методик использовать навыки программирования для решения задач мехатроники, робототехники и основ искусственного интеллекта; уметь пользоваться программными средствами и библиотеками для построения алгоритмов и программ; **(У1)**

Владеть:

- навыками программирования и построения алгоритмов; навыками проектирования в используемых системах моделирования; **(В1)**
- навыками использования соответствующих программных средств и технологий; **(В2)**

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Формируемая компетенция (часть компетенции)	Оценочные средства
1	2	3	4	5
1	Языки программирования в детской и образовательной робототехнике.	Основные языки программирования в робототехнике. Python. C++.	ПКС-2	Тестирование, Вопросы на зачете
2	Основы программирования на языке Python	Вводная часть. Среды для разработки на Python. Ввод и вывод данных, переменные. Типы данных и приведение типов. Математические операции. Поток управления. Управляющие инструкции. Булевы значения. Импортирование модулей. Функции. Классы. ООП. Работа с файлами. Отладка программы. Возбуждение исключений. Виртуальное окружение.	ПКС-2	Тестирование, Вопросы на зачете
3	Программирование робота Lego Mindstorms EV3.	Программирование робота Lego Mindstorms EV3. Программирование робота Lego Mindstorms EV3 на Python.	ПКС-2	Тестирование, Вопросы на зачете

4.2. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	8 семестр	Всего
Общая трудоемкость	108	108
Аудиторная (контактная) работа:	54	54

Лекции (Л)	27	27
Практические занятия (ПЗ)	27	27
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа, в том числе контактная:	45	45
Самостоятельное изучение разделов	25	25
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	20	20
Контроль (подготовка и сдача экзамена)	9	9
Вид итогового контроля (экзамен)	Зачет	Зачет

4.3 Лекционные занятия

№	Тема
1	Основные языки программирования в робототехнике. Python. C++.
2	Вводная часть. Среды для разработки на Python. Ввод и вывод данных, переменные.
3	Типы данных и приведение типов.
4	Математические операции.
5	Поток управления. Управляющие инструкции.
6	Булевы значения. Импортирование модулей.
7	Функции.
8	Классы. ООП.
9	Работа с файлами.
10	Отладка программы. Возбуждение исключений. Виртуальное окружение.
11	Программирование робота Lego Mindstorms EV3.
12	Программирование робота Lego Mindstorms EV3 на Python.

4.5. Практические занятия

№	Тема
1	Основные языки программирования в робототехнике. Python. C++.
2	Вводная часть. Среды для разработки на Python. Ввод и вывод данных, переменные.
3	Типы данных и приведение типов.
4	Математические операции.
5	Поток управления. Управляющие инструкции.
6	Булевы значения. Импортирование модулей.
7	Функции.
8	Классы. ООП.
9	Работа с файлами.
10	Отладка программы. Возбуждение исключений. Виртуальное окружение.
11	Программирование робота Lego Mindstorms EV3.
12	Программирование робота Lego Mindstorms EV3 на Python.

4.7. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ пп	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	Обзор рынка детской и образовательной робототехники.
2	Изучение вопросов правового и экономического регулирования изделий детских и образовательных наборов робототехники.

5 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

Задачи:

Задачи решаются на лекциях и самостоятельных занятиях и на зачетах в рамках балльно-рейтинговых мероприятий. В рамках текущего контроля студент может набрать 27 баллов за решение задач (18 баллов за три контрольные работы в рамках балльно-рейтинговых мероприятий и по 3 балла в каждый рубежный промежуток на практических занятиях). Баллы проставляются в зависимости от процента выполнения задачи. Типовые задачи приводятся ниже.

1. Создайте виртуальное окружение для работы на Python и установите туда библиотеку Numpy.
2. Создайте функцию для подсчета суммы цифр от А до В с шагом 2.
3. Создайте объект вашего робота и запрограммируйте его придав свойства и методы, которые хотите.

Вопросы к контрольным рейтинговым мероприятиям

- 1.Различия между двумя основными языками робототехники: Python и C++.
- 2.Среды разработки на языке Python.
- 3.Ввод и вывод данных, переменные.
- 4.Поток управления. Управляющие инструкции.
- 5.Типы данных и приведение типов, булевы значения.
- 6.Математические операции.
- 7.Функции.
- 8.Объекты и классы. ООП.
- 9.Работа с файлами. Модули.
- 10.Отладка программы. Возбуждение исключений.
- 11.Виртуальное окружение.

5.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Аттестация проходит в форме зачета в 8 семестре. На зачете студент может набрать максимум 30 баллов.

Вопросы к зачету

- 1.Различия между двумя основными языками робототехники: Python и C++.
- 2.Среды разработки на языке Python.
- 3.Ввод и вывод данных, переменные.
- 4.Поток управления. Управляющие инструкции.
- 5.Типы данных и приведение типов, булевы значения.
- 6.Математические операции.
- 7.Функции.
- 8.Объекты и классы. ООП.
- 9.Работа с файлами. Модули.
- 10.Отладка программы. Возбуждение исключений.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

6.1 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Контролируемые компетенции (часть компетенций)	Индикаторы достижений	Основные показатели оценки результатов	Оценочные средства
<p>- Способности к разработке программного обеспечения изделий детской и образовательной робототехники (ПКС-2);</p>	<p>- Способен к проверке работоспособности и рефакторингу кода программного обеспечения для изделия детской и образовательной робототехники (ПКС-2.1)</p> <p>- Способен к разработке программного обеспечения для моделирования и визуализации элементов детской и образовательной робототехники с использованием специальных программных средств (ПКС-2.2).</p>	<p>Обучающийся знает теоретический материал, относящийся к данной компетенции (в том числе знает правила, последовательность, алгоритм выполнения действий, умений). Может его воспроизвести (с разной степенью точности), ответить на уточняющие вопросы.</p> <p>- Знает основы языков программирования робототехнических и мехатронных систем; основы алгоритмизации задач, решаемых в робототехнических и мехатронных системах; (31)</p> <p>- Знает основы программных сред и работу в программных средах и средствах программирования для моделирования систем мехатроники и робототехники; (33)</p>	<p>практическое занятие, зачет</p>
		<p>Обучающийся демонстрирует умения (с различной степенью самостоятельности), относящийся к данной компетенции.</p> <p>- Умеет на базе полученных знаний и освоенных методик использовать навыки программирования для решения задач мехатроники, робототехники и основ искусственного интеллекта; пользоваться программными средствами и библиотеками для</p>	

		<p>построения алгоритмов и программ; (У1)</p>	
		<p>Владение знаниями и умениями, как готовность самостоятельного применения их, демонстрировать, осуществлять деятельность в различных ситуациях, относящихся к данной компетенции. Обучающийся демонстрирует деятельность (способы деятельности). Способен отбирать и интегрировать имеющиеся знания и умения исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку.</p> <p>- Владеет навыками программирования и построения алгоритмов; навыками проектирования в используемых системах моделирования; (В1)</p> <p>- Владеет навыками использования соответствующих программных средств и технологий; (В2)</p>	

6.2 Шкала оценивания планируемых результатов обучения

6.2.1 Текущий и рубежный контроль

В рамках текущего и рубежного контроля по дисциплине студент может набрать до 70 баллов

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	41-50 баллов	51-60 баллов	более 60 баллов
8	<p>Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая</p>	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических</p>	<p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и</p>	<p>Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение</p>

подготовка к работ. Выполнение практических контрольных работ. Выполнение мероприятий. Студент не допускается к «удовлетворительн о».	к	работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «удовлетворительн о».	практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий на оценки «хорошо».	контрольных работ, тестовых заданий на оценки «отлично».
---	---	---	--	--

Оценка результатов освоения учебной дисциплины в 7 семестре проводится по шкале, используемой на зачете:

Семестр	Шкала оценивания	
	Не зачтено (36-60 баллов)	Зачтено (61-100 баллов)
8	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил на теоретический вопрос и не решил задачу.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный (частичный) ответ на теоретический вопрос и частично (полностью) решил задачу. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или решил задачу. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Нормативно-законодательные акты

1. Гражданский кодекс РФ: [электронный ресурс]// Доступ из справочной системы "Гарант". <http://www.garantexpress.ru>.

7.2 Основная литература

1. Васильев А.Н. Python на примерах : практический курс по программированию / Васильев А.Н.. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 432 с. — ISBN 978-5-94387-741-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/73043.html>
2. Шелудько В.М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / Шелудько В.М.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-2649-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87461.html>
3. Смирнов А.П. Информатика и программирование: алгоритмизация – от проблемы к программе : курс лекций / Смирнов А.П.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2014. — 59

- с. — ISBN 978-5-87623-780-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98857.html>
4. Серебрянный В.В. Программирование промышленных роботов версии KRC4 на языке KRL : учебное пособие / Серебрянный В.В., Ермолов И.Л.. — Москва : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2019. — 56 с. — ISBN 978-5-7038-5292-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/111277.html>
5. Киселёв, М. М. Робототехника в примерах и задачах : курс программирования механизмов и роботов / М. М. Киселёв, М. М. Киселёв. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 136 с. — ISBN 978-5-91359-235-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80564.html>
6. Пономарева, Ю. С. Практикум по основам робототехники. Задачи для Lego mindstorms nxt и ev3 : учебно-методическое пособие / Ю. С. Пономарева, Т. В. Шемелова. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016. — 36 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/54361.html>
7. Подураев, Ю. В. Мехатроника: основы, методы, применение : учебное пособие / Ю. В. Подураев. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 256 с. — ISBN 978-5-4497-0063-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86501.html>
8. Основы робототехники : учебное пособие / В. С. Глухов, А. А. Дикой, Р. А. Галустов, И. В. Дикая. — Армавир : Армавирский государственный педагогический университет, 2019. — 308 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/82448.html>
9. Машков, К. Ю. Состав и характеристики мобильных роботов : учебное пособие по курсу «Управление роботами и робототехническими комплексами» / К. Ю. Машков, В. И. Рубцов, И. В. Рубцов. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2014. — 76 с. — ISBN 978-5-7038-3866-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31637.html>
10. Образовательная робототехника : учебно-методический комплекс дисциплины / составители А. С. Соболевский, Э. Ф. Шарипова. — Челябинск : Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 32 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31915.html>

7.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.kbsu.ru>
2. <http://www.lib.kbsu.ru>
3. window.edu.ru/catalog Каталог Единое окно доступа к образовательным ресурсам
4. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.
5. <http://www.open> kbsu.ru - Открытый университет
6. elib. altstu.ru/ elib/int.htm - Образовательные ресурсы Интернета
7. <http://lib-bkm.ru/load/2-1-0-20> - Библиотека машиностроителя
8. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС Книгафонд
9. <http://www.iprbookshop.ru> - ЭБС «IPR book»
10. <http://www.viniti.ru> - РЖ ВИНТИ. Электронный Банк данных реферативных журналов ВИНТИ РАН по широкому спектру наук
11. <http://www2.viniti.ru/> - электронный каталог научно-технической продукции

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г. Бессрочное	Полный доступ
2.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	http://www.studmedlib.ru http://www.medcollege.ru	ООО «Консультант студента» (г. Москва) Договор №750КС/07-2022 От 26.09.2022 г. Активен до 30.09.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
3.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №849КС/03-2023 от 11.04.2023 г. Активен до 19.04.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://elibrarybook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №41ЕП/223 от 14.02.2023 г. Активен до 15.02.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
5.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://rsl.ru/	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Бессрочный	Доступ с электронного читального зала библиотек и КБГУ
6.	ЭБС «IPSMART»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва) Договор №75/ЕП-223 от 23.03.2023 г. Активен до 02.04.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

7.	ЭБС «IPSMART» (ЭОР РКИ)	Тематическая коллекция «Русский язык как иностраный» Издательские коллекции: «Златоуст»; «Русский язык. Курсы»; «Русский язык» (Курсы УМК «Русский язык сегодня» - 6 книг)	http://iprb.ookshop.ru/ http://www.ros-edu.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва) Договор №142/ЕП-223 от 18.05.2023 г. срок предоставления лицензии: с 01.06.2023 по 01.06.2024	Полный доступ (регистра ция по IP- адресам КБГУ)
8.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №305/ЕП-223 От 27.10.2022 г. Активен до 31.10.2023	Полный доступ (регистра ция по IP- адресам КБГУ)
9.	ЭБС «Юрайт» для ВО	Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №44/ЕП-223 От 16.02.2023 г. Активен с 01.03.2023 г. по 29.02.2024 г.	Полный доступ (регистра ция по IP- адресам КБГУ)
10.	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ
11.	Президент- ская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prilib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт- Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Бессрочный	Авторизов анный доступ из библиотек и (ауд. №115, 214)

7.6 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows XP (или более поздняя версия).
2. Пакет Microsoft Office 2007 (или более поздняя версия).
3. Программные продукты: MATLAB.
4. Linux Ubuntu 20.04 LTS (желательно эта версия)
5. Python, библиотеки языка Python для машинного обучения.
6. Сервис для разработки Google Colab.

№	Наименование программы, право использования которой предоставляется	Страна происхождения	Срок действия программного обеспечения	Кол-во	Цена, руб.	Сумма, руб.
1.	Техническая поддержка для операционной системы Конфигурация: «Рабочая станция» <i>Сертификат на техническую поддержку операционной системы РЕД ОС. Конфигурация: «Рабочая станция»</i>	Российская Федерация	12 месяцев	1000		
2.	Лицензия на программное обеспечение для поиска заимствований в текстовых документах распространённых форматов <i>Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. Вуз 4.0», Модуль поиска текстовых заимствований “Объединенная коллекция 2020»</i>	Российская Федерация	12 месяцев / по истечении 2000 проверок	1		
3.	Система оптического распознавания текста <i>SETERE OCR для РЭД ОС</i>	Российская Федерация	12 месяцев	30		
4.	Редактор изображений <i>AliveColors Business (лицензия для образовательных учреждений)</i>	Российская Федерация	бессрочные	30		
5.	Лицензия на программное обеспечение средств антивирусной защиты <i>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition</i>	Российская Федерация	12 месяцев	700		
6.	Пакет офисного программного обеспечения <i>Р7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия)</i>	Российская Федерация	12 месяцев	100		
7.	Право использования программного обеспечения для планирования и проведения онлайн-мероприятий (трансляций,	Российская Федерация	12 месяцев	1		

	<p>телемостов/ аудио-видеоконференций, вебинаров) <i>Webinar Enterprise</i> <i>TOTAL 150 участников</i></p>					
8.	<p>Предоставление права использования программы для ЭВМ для проверки контрагентов <i>Контур.Фокус «Премиум» для основного пользователя – 1 шт</i> <i>Контур.Фокус «Премиум» для дополнительного пользователя – 4 шт.</i></p>	Российская Федерация	36 месяцев	1		
9.	<p>Система автоматизированного проектирования <i>Простая неисключительная лицензия САПР Грация</i></p>	Российская Федерация	бессрочные	2		
10.	<p>Программное обеспечение для автоматизации управленческой деятельности в строительных организациях <i>PlanWIZARD версия 2.74</i> <i>SmetaWIZARD версия v.5 Standart</i></p>	Российская Федерация	12 месяцев	16		
11.	<p>Пакет программного обеспечения для обработки растровых изображений <i>Creative Cloud for enterprise All Apps ALL Multiple Platforms Multi European Languages Enterprise Licensing Subscription Renewal, право на использование-50 шт.</i> <i>Acrobat Pro DC for teams ALL Multiple Platforms Multi European Languages Team Licensing Subscription Renewal, право на использование – 5 шт.</i></p>	Соединенные Штаты Америки	12 месяцев	50		

12.	Лицензия на программное обеспечение для векторного графического редактора для создания и редактирования графических схем, чертежей и блок-схем <i>Асмо-графический редактор</i>	Российская Федерация	бессрочные	32		
13.	Предоставление неисключительных прав на использование программного обеспечения Системы <i>Spider Project Professional</i>	Российская Федерация	бессрочные	16		
14.	Комплект разработчика <i>Axiom JDK Pro desktop</i>	Российская Федерация	12 месяцев	16		
15.	Программный пакет внутриорганизационного интранет-портала <i>DeskWork Enterprise</i>	Российская Федерация	12 месяцев	1		
Итого общий размер лицензионного вознаграждения:						

Базы данных

4. Электронный каталог библиотеки КБГУ

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в специальных помещениях (аудиториях) для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.

Практические занятия проводятся в компьютерном классе с современным компьютерным оборудованием, использующим в процессе обучения студентов программное обеспечение, прописанное в п. 7.6.

Для самостоятельной работы обучающихся имеются помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В условиях удаленного формата обучения, имеются доступные уроки с практическими примерами в облачной среде Google Colab, в которой можно проводить расчеты задач и составление необходимых программ с последующей отправкой ссылки преподавателю для проверки.

9 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ не визуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
в рабочую программу по дисциплине**

«Разработка алгоритмов и программ в детской и образовательной робототехнике»
по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль «Начальное образование и детская робототехника»
на _____ учебный год

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на УМС
протокол № ____ от " ____ " _____ 20 ____ г.