

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования «Вятский государственный университет»**  
**(ВятГУ)**  
**г. Киров**

Утверждаю  
Директор/Декан Утемов В. В.



Номер регистрации  
РПД\_3-44.03.05.61\_2021\_123594  
Актуализировано: 26.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Теории и технологии детской образовательной робототехники**

|                          |  |
|--------------------------|--|
| наименование дисциплины  |  |
| Квалификация выпускника  | Бакалавр   |
| Направление подготовки   | 44.03.05   |
|                          | шифр   |
|                          | Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ФПП            |
|                          | наименование   |
| Направленность (профиль) | 3-44.03.05.61  |
|                          | шифр   |
|                          | Начальное образование, дополнительное образование                        |
|                          | наименование   |
| Формы обучения           | Очная  |
|                          | наименование   |
| Кафедра-разработчик      | Кафедра педагогики и методики дошкольного и начального образования (ОРУ) |
|                          | наименование   |
| Выпускающая кафедра      | Кафедра педагогики и методики дошкольного и начального образования (ОРУ) |
|                          | наименование   |

## **Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины**

Вахрушева Людмила Николаевна

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

|                   |  |
|-------------------|--|
| Цель дисциплины   | Создание условий для изучения студентами теорий и технологий детской образовательной робототехники, методики проведения занятий с детьми с использованием робототехнического конструктора  |
| Задачи дисциплины | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. познакомить с современными разработками по робототехнике в области дополнительного образования;</li> <li>2. сформировать знания об основных принципах мехатроники и робототехники;</li> <li>3. научить конструированию роботов на базе робототехнического конструктора;</li> <li>4. помочь освоить среду программирования образовательных роботов Bee-Bot, LEGO WeDo, ScratchDuino; научить составлять программы управления робототехническими устройствами;</li> <li>5. формировать методическую компетентность в области разработки программ и конспектов занятий по робототехнике для детей от 5 лет на основе действующих правовых норм, ресурсов и ограничений</li> </ol> |

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция ОПК-2

Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

| Знает  | Умеет   | Владеет   |
|--|---|---|
| порядок разработки основных и дополнительных образовательных программ, содержания отдельных их компонентов, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий | разрабатывать отдельные компоненты основных и дополнительных образовательных программ, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий | опытом участия в разработке основных и дополнительных образовательных программ, а также отдельных их компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) |

#### Компетенция УК-2

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

| Знает   | Умеет   | Владеет   |
|---|---|---|
| методы определения круга задач в рамках поставленной цели; нормы и требования действующего законодательства | определять задачи в соответствии с поставленными целями; выбирать оптимальные способы их решения; | навыками определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способов их решения, |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | оценивать имеющиеся ресурсы и ограничения | исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений |
|--|---|---|

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

| №<br>п/п | Наименование разделов дисциплины                                | Шифр формируемых компетенций |
|----------|---|------------------------------|
| 1        | Основы теории, конструирования и программирования робототехники | ОПК-2, УК-2                  |
| 2        | Методика проведения занятий с использованием робототехники      | ОПК-2, УК-2                  |
| 3        | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации               | ОПК-2, УК-2                  |

**Формы промежуточной аттестации**

|                 |   |
|-----------------|---|
| Зачет           | 7 семестр (Очная форма обучения)        |
| Экзамен         | Не предусмотрен (Очная форма обучения)  |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |

### Трудовоемкость дисциплины

| Форма обучения       | Курсы | Семестры | Общий объем (трудоёмкость) |     | Контактная работа, час | в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час |        |                                   |                      | Самостоятельная работа, час | Курсовая работа (проект), семестр | Зачет, семестр | Экзамен, семестр |
|----------------------|-------|----------|----------------------------|-----|------------------------|--|--------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|------------------|
|                      |       |          | Часов                      | ЗЕТ |                        | Всего  | Лекции | Семинарские, практические занятия | Лабораторные занятия |                             |                                   |                |                  |
| Очная форма обучения | 4     | 7        | 108                        | 3   | 69                     | 40   | 10     | 30                                | 0                    | 39                          |                                   | 7              |                  |

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

| Код занятия   | Наименование тем занятий  | Трудоемкость, академических часов |
|---|---|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Основы теории, конструирования и программирования робототехники»</b> |   | <b>54.50</b>                      |
| <b>Лекции</b>   |   |                                   |
| Л1.1  | Развитие робототехники в современном мире   | 2.00                              |
| Л1.2  | Визуальный язык программирования  | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>   |   |                                   |
| П1.1  | Техника безопасности при работе с робототехникой  | 2.00                              |
| П1.2  | Знакомство с роботом Bee-Bot  | 2.00                              |
| П1.3  | Знакомство с конструктором Lego WeDo  | 2.00                              |
| П1.4  | Знакомство с конструктором ScratchDuino   | 2.00                              |
| П1.5  | Среда графического программирования   | 2.00                              |
| П1.6  | Правила сборки компонентов конструктора, простейшие механизмы                           | 2.00                              |
| П1.7  | Конструирование моделей животных и растений   | 2.00                              |
| П1.8  | Конструирование транспортных и иных машин   | 2.00                              |
| П1.9  | Алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл                                | 2.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>   |   |                                   |
| С1.1  | Подготовка к занятиям   | 18.50                             |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>  |   |                                   |
| КВР1.1  | Контактная внеаудиторная работа   | 14.00                             |
| <b>Раздел 2 «Методика проведения занятий с использованием робототехники»</b>      |   | <b>49.50</b>                      |
| <b>Лекции</b>   |   |                                   |
| Л2.1  | Обучение детей конструированию моделей роботов  | 2.00                              |
| Л2.2  | Обучение детей программированию роботов   | 2.00                              |
| Л2.3  | Методика проведения занятия с робототехникой  | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>   |   |                                   |
| П2.1  | Программы по робототехнике для детей  | 2.00                              |
| П2.2  | Разработка игр и опытов для освоения окружающего мира                                   | 2.00                              |
| П2.3  | Духовно-нравственное и патриотическое воспитание средствами робототехники               | 4.00                              |
| П2.4  | Социальное развитие детей и применение познавательных сказок с элементами робототехники | 2.00                              |
| П2.5  | Проведение воспитательных мероприятий с использованием робототехники                    | 2.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>   |   |                                   |
| С2.1  | Подготовка к занятиям   | 17.00                             |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>  |   |                                   |
| КВР2.1  | Контактная внеаудиторная работа   | 14.50                             |

|   |                           |               |
|---|---------------------------|---------------|
| <b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b> |                           | <b>4.00</b>   |
| 33.1  | Подготовка к сдаче зачета | 3.50          |
| КВР3.1  | Сдача зачета              | 0.50          |
| <b>ИТОГО</b>  |                           | <b>108.00</b> |

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).



## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

2) Дженжер, В. О. Введение в программирование LEGO-роботов на языке NXT-G / В.О. Дженжер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 104 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428987/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

1) Добриборщ, Д. Э. Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3 : учебное пособие / Д. Э. Добриборщ, К. А. Артемов, С. А. Чепинский, А. А. Бобцов. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 108 с. - ISBN 978-5-8114-4551-6 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/121993> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Козлов, Юлен Маркович. Адаптация и обучение в робототехнике / Ю. М. Козлов. - М. : Наука, 1990. - 247 с. : ил. - (Научные основы робототехники). - Библиогр.: с. 235-241. - ISBN 5-02-014099-6 : 3.90 р. - Текст : непосредственный.

2) Новые механизмы в современной робототехнике : практическое пособие / Е.И. Воробьев, С.С. Гаврюшин, В.А. Глазунов, А.С. Горобцов, О.В. Емельянова. - Москва : Техносфера, 2018. - 316 с. : ил., схем., табл. - (Мир робототехники и мехатроники). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94836-537-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597100/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Робототехника: новый этап развития / РАН. - М. : Наука, 1993. - 141 с. - (Серия "Кибернетика - неограниченные возможности и возможные ограничения"). - Библиогр.: в конце ст. - ISBN 5-02-007001-7 : 240.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Вылегжанина, Инна Витальевна. Совместная проектная деятельность педагогов, младших школьников и их родителей по робототехнике в условиях организации дополнительного образования / И. В. Вылегжанина, А. Р. Абашева. - Б. ц.

5) Перевозчикова, Марина Сергеевна. Использование конструктора Lego Wedo для развития коммуникативных действий учащихся начальных классов / М. С. Перевозчикова. - Б. ц.

6) Зенкевич, Станислав Леонидович. Управление роботами. Основы управления манипуляционными роботами : Учеб. / С. Л. Зенкевич, А. С. Ющенко. - М. : Изд-во

МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 400 с. : ил. - Библиогр.: с. 384. - ISBN 5-7038-1339-5 : 83.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Образовательная робототехника: перспективы роста : материалы всероссийской конференции (шадринск, 15 марта 2019 г.). - Шадринск : ШГПУ, 2019. - 142 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/156732> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.
- 2) Базанова, Т. М. LEGO-конструирование как средство развития связной речи детей старшего дошкольного возраста : студенческая научная работа / Т.М. Базанова. - Нижний Тагил : б.и., 2020. - 121 с. : ил. - Библиогр.: с. 76 - 80. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597191/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 3) Анисимов, Д. А. Основы робототехники на базе LEGO Mindstorms EV3 обучающе-контролирующая программа : выпускная квалификационная работа / Д.А. Анисимов. - Кызыл : [б. и.], 2016. - 74 с. : ил. - Библиогр.: с. 47-48. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492828/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-44.03.05.61](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.61)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **Демонстрационное оборудование**

|   |
|---|
| Перечень используемого оборудования                     |
| ИНТЕРАКТИВНЫЙ КОМПЛЕКС SMART BOARD SBM                  |
| НОУТБУК DELL INSPIRON В КОМПЛЕКТЕ С МЫШЬЮ Logitech B100 |

### **Специализированное оборудование**

|  |
|--|
| Перечень используемого оборудования  |
| LEGO WEDO EDUCATION 2.0  |
| SCRATHDUINO -РОБОПЛАТФОРМА:СВОБОДНАЯ РОБОТОТЕХНИКА ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ                     |
| КОМПЛЕКТ ПРОГРАММИРУЕМЫХ МИНИ-РОБОТОВ ВЕЕ-ВОТ "УМНАЯ ПЧЕЛА" С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ |
| КОНСТРУКТОР EDUCATION WEDO 9580  |
| КОНСТРУКТОР K'NEX EDUCATION  |
| ЛАБОРАТОРИЯ СКРЕТЧДУИНО  |

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

| № п.п | Наименование ПО  | Краткая характеристика назначения ПО   |
|-------|--|--|
| 1     | Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» | Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO |
| 2     | Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP  | Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами                                |
| 3     | Office Professional Plus 2016  | Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями   |
| 4     | Windows Professional   | Операционная система   |
| 5     | Kaspersky Endpoint Security для бизнеса  | Антивирусное программное обеспечение   |
| 6     | Справочная правовая система «Консультант Плюс»   | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации  |
| 7     | Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик   | Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации  |
| 8     | Security Essentials (Защитник Windows)   | Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.   |
| 9     | МойОфис Стандартный  | Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах   |

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=123594](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=123594)