

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тобольский педагогический институт им. Д.И.Менделеева (филиал)
Тюменского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Шилов С.П.

«28»

2020 г.



МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ

Рабочая программа дисциплины для обучающихся по направлению подготовки

44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль: начальное образование; робототехника

Форма обучения: заочная

Ечмаева Г.А. Методика преподавания образовательной робототехники. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль: начальное образование; робототехника, заочной формы обучения. Тобольск 2020.

Рабочая программа дисциплины (модуля) опубликована на сайте ТюмГУ: Методика преподавания образовательной робототехники[электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tonolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

1. Пояснительная записка

Целью изучения дисциплины является формирование предметных и методических знаний, необходимых для реализации профессиональной деятельности будущих учителей начальной школы в области образовательной робототехники в системе основного и дополнительного образования.

Задачи:

- формирование методических знаний, умений и навыков у студентов по образовательной робототехнике;
- изучить оборудование, пригодное для выстраивания учебного процесса по образовательной робототехнике с учащимися начальных классов;
- освоить принципы конструирования и программирования учебных роботов и методику обучения им школьников;
- познакомиться с особенностями методики обучения образовательной робототехнике в основном и дополнительном образовании.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Методика преподавания образовательной робототехники» относится к дисциплинам учебного модуля «Робототехника» вариативной части блока Б1.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания и умения, сформированные в ходе изучения курсов: школьного курса Информатики (7 - 11 класс), Технологии (5-11 класс), а также Теоретические основы информатики и программирование (1, 2 курс), Основы теории автоматического управления (3 курс), Основы механики (3, 4 курс), Основы проектной деятельности и техническое конструирование (4 курс),

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин: Практикум по организации досуговой деятельности младших школьников (6 курс), Организация кружковой работы по робототехнике (6 семестр), написания выпускной квалификационной работы.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины.

ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов

ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов.

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знает методику проведения занятий по образовательной робототехнике
	Умеет формулировать цели и задачи занятий по робототехнике, подбирать формы, методы и средства обучения
	Может моделировать организацию учебной работы со школьниками в области образовательной робототехники
ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных,	Знает образовательные возможности робототехники, ее роль в развитии творчества детей и современного общества

метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Может моделировать организацию учебно-исследовательской и проектной работы со школьниками в области образовательной робототехники
--	---

2. Структура и объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	10 семестр	11 семестр
Общая трудоемкость	8	4	4
зач. ед.	288	144	144
час			
Из них:			
Часы аудиторной работы (всего):	24	18	6
Лекции	8	6	2
Практические занятия	12	8	4
Лабораторные / практические занятия по подгруппам	4	4	-
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося и контроль	264	126	138
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	Экзамен	Экзамен	Экзамен

3. Система оценивания

3.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в рамках выполнения учебных заданий по разработке методических материалов, конструкторских работ. Результаты текущего контроля учитываются при промежуточной аттестации по дисциплине

3.2 Промежуточная аттестация

Экзамен в 10 и 11 семестрах сдается в традиционной форме устного ответа по вопросам билета и демонстрацией методических материалов, и собранной из конструктора модели.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины (модуля), час.				
		Всего	Виды аудиторной работы (академические часы)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные / практические занятия по подгруппам	
1	2	3	4	5	6	7
10 семестр						
1	Робототехника в современном мире	58	1	2		
2	Робототехника в	57	1	2		

	школьном образовании					
3	Теоретические основы методики образовательной робототехники	58	2	2	2	
4	Российские программы развития образовательной робототехники	58	2	2	2	
11 семестр						
5	Общие и частные вопросы методики обучения школьников робототехнике	57	2	4		
ИТОГО		288	8	12		

4.2. Содержание дисциплины (модуля) по темам

4.2.1. Содержание лекций

10 семестр

Робототехника в современном мире: История развития робототехники, Роботы и их классификация, функциональная структура робота

Робототехника в школьном образовании: Актуальность внедрения в школу образовательной робототехники. Потенциальные возможности образовательной робототехники. Обобщенная модель внедрения образовательной робототехники в школу. Робототехническое оборудование для школ.

Теоретические основы методики образовательной робототехники: Основы конструкционизма. Lego-педагогика. STEM – образование и робототехника. Всемирный ОРТ – технологическое образование

Российские программы развития образовательной робототехники: Общероссийская программа «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России». Российская ассоциация образовательной робототехники.

11 семестр

Общие и частные вопросы методики обучения школьников робототехнике: Направления образовательной робототехники и методики ее преподавания. Спортивная робототехника. Образовательная робототехника. Исследовательская робототехника. Робототехника как средство изучения других предметов.

4.2.2. Темы практических работ

10 семестр

Практическая работа 1. Знакомство с ведущими практиками в области образовательной робототехники в России и за рубежом

Практическая работа 2. Практика обучения основам робототехники как отдельному предмету и ее элементам в других дисциплинах.

Практическая работа 3. Теоретические основы методики образовательной робототехники

Практическая работа 4. Знакомство с регламентами робототехнических мероприятий для школьников начальной школы от различных программ.

11 семестр

Практическая работа 5. Методика проведения занятий в системе основного образования.

Практическая работа 6. Методика проведения занятий в системе дополнительного образования.

4.2.3. Темы лабораторных работ

Лабораторная работа 1. Методика организации исследовательской деятельности на занятиях по робототехнике

Лабораторная работа 2. Методика организации занятий при подготовке школьников к робототехническим соревнованиям.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку теоретического материала по вопросам дисциплины, доработку конструкций, начатых на занятии, поиск информации о робототехнических мероприятиях для учащихся начальной школы и их регламентах, подготовку к экзамену или тестированию

Таблица 3

№ темы	Темы	Формы СРС, включая требования к подготовке к занятиям
1	Робототехника в современном мире	Структурированный конспект,
	Практическая работа 1	Изучение передовых практик в России и за рубежом изучения школьниками образовательной робототехники. Ответ на семинарском занятии
2	Робототехника в школьном образовании	Структурированный конспект,
	Практическая работа 2	Изучение передовых практик в России и за рубежом изучения школьниками образовательной робототехники. Ответ на семинарском занятии
3.	Теоретические основы методики образовательной робототехники	Структурированный конспект материала
	Практическая работа 3 Лабораторная работа 1	Изучение педагогических технологий, лежащих в основе изучения школьниками образовательной робототехники. Ответ на семинарском занятии Конструирование робота под задачу. Разработка методических материалов (конспекта занятий).
4.	Российские программы развития образовательной робототехники	Структурированный конспект материала по использованию датчиков
	Практическая работа 4 Лабораторная работа 2	Изучение перечня соревновательных мероприятий для школьников в России и мире по образовательной робототехнике. Ответ на семинарском занятии Конструирование робота под задачу. Разработка методических материалов (конспекта занятий).
5.	Общие и частные вопросы методики обучения школьников робототехнике	Структурированный конспект материала по вопросам
	Практическая работа 5 Практическая работа 6	Изучение передовых методик организации занятий по образовательной робототехнике в основном и дополнительном образовании в России и мире Ответ на семинарском занятии Конструирование робота под задачу. Разработка методических материалов (конспекта

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Промежуточная аттестация в 10 и 11 семестрах осуществляется в форме экзамена. Оценка выставляется по результатам устной сдачи экзамена.

Вопросы к экзамену 10 семестр

1. Робототехника как прикладная наука
2. История развития робототехники,
3. Роботы и их классификация, функциональная структура робота
4. Актуальность внедрения в школу образовательной робототехники.
5. Потенциальные возможности образовательной робототехники.
6. Обобщенная модель внедрения образовательной робототехники в школу.
7. Робототехническое оборудование для школ.
8. Основы конструирования.
9. Lego-педагогика.
10. STEM – образование и робототехника.
11. Всемирный ОРТ – технологическое образование
12. Общероссийская программа «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной России».
13. Российская ассоциация образовательной робототехники.
14. Образовательная робототехника в средней школе
15. Методика обучения образовательной робототехнике

Вопросы к экзамену 11 семестр

1. Направления образовательной робототехники и методики преподавания.
2. Спортивная робототехника.
3. Образовательная робототехника.
4. Исследовательская робототехника.
5. Робототехника как средство изучения других предметов
6. Устройство управления учебного робота
7. Сенсорная система учебного робота
8. Исполнительная система учебного робота
9. Модели учебных роботов на базе LegoMindstorms
10. Создание программ для учебного робота
11. Задача движения робота
12. Следование по линии
13. Классические соревнования роботов
14. Всемирная олимпиада по робототехнике
15. Соревнования по правилам FIRST
16. Методика организации тренерской работы учителя по подготовке школьной команды к соревнованиям по робототехнике

6.2. Критерии оценивания компетенций

Карта критериев оценивания компетенций

№ п/п	Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
1	ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знает методику проведения занятий по образовательной робототехнике	Задания к самостоятельной работе. Задания практических работ Вопросы экзамена	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя. <i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно. <i>Повышенный:</i> готов выполнять работы в условиях моделирования учебно-воспитательного процесса с
		Умеет формулировать цели и задачи занятий по робототехнике, подбирать формы, методы и средства обучения	Задания практических работ Вопросы экзамена	
		Может моделировать организацию учебной работы со школьниками в области образовательной робототехники	Задания лабораторных работ	
2	ПК-4 способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Знает образовательные возможности робототехники, ее роль в развитии творчества детей и современного общества	Задания к самостоятельной работе. Задания практических работ Вопросы экзамена	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя. <i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно. <i>Повышенный:</i> готов выполнять работы в условиях моделирования учебно-воспитательного процесса с
		Может моделировать организацию учебно-исследовательской и проектной работы со школьниками в области образовательной робототехники	Задания практических и лабораторных работ, Вопросы экзамена	

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Никитина, Т.В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников: учебное пособие / Т.В. Никитина. — Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 171 с. — Текст: электронный//Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. - URL:<https://www.iprbookshop.ru/31920>, <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=31920> - Режим доступа: по подпискеТюмГУ.

7.2. Дополнительная литература:

1. Галушкина, Н.П. Преемственность в развитии детей дошкольного и начального школьного возраста в условиях центра образовательной робототехники: учебно-методическое пособие / Н.П. Галушкина, Л.А. Емельянова, И.Е. Емельянова. — Челябинск: Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017. — 157 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83872>, <https://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=83872> - Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
2. Киселев М.М. Робототехника в примерах и задачах. Курс программирования механизмов и роботов: учебное пособие / М.М. Киселев. - М.: СОЛОН-Пр., 2017. - 136 с. URL: <https://znanium.com/read?id=337852> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://ru.wikipedia.org> – Википедия.
2. <http://myrobot.ru/> - Сайт о роботах, робототехнике, микроконтроллерах
3. <https://фрос-игра.рф/> - Сайт образовательной робототехники
4. <https://www.russianrobotics.ru/about-the-program/general-information/> - Сайт всероссийской программы «Робототехника: инженерно-технические кадры инновационной россии»
5. <http://www.russianrobotofest.ru/> - Сайт ежегодного технологического фестиваля РОБОФЕСТ

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – URL: <https://e.lanbook.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
 2. Электронно-библиотечная система Znanium.com – URL: <https://znanium.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
 3. IPRBOOKS– URL: <http://www.iprbookshop.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
 4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
 5. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) – URL: <https://icdlib.nspu.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
 6. Национальная электронная библиотека (НЭБ) – URL: <https://rusneb.ru/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
 7. Ивис– URL: <https://dlib.eastview.com/> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.
- Библиотека ТюмГУ– URL: <https://library.utmn.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Интернет, доступ в информационно-образовательную среду ТюмГУ, включающую в себя доступ к учебным планам и рабочим программам, к изданиям электронной библиотечной системы и электронным образовательным ресурсам.

При выполнении лабораторных работ в качестве информационных технологий используется следующее программное обеспечение:

- интернет-браузер для работы с учебными порталами;
- программа для подготовки текстовых документов MSWord;
- программа для подготовки презентаций MSPowerPoint;
- при выполнении лабораторных работ, в качестве информационных технологий используется программное обеспечение для программирования роботов LMEV3, WeDo, WeDo 2.0.

- локальная образовательная среда
- локальная сеть
- программы для просмотра видеороликов

9. Технические средства и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).

- Учебные аудитории для проведения лекций и практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные аудитории, укомплектованные таким оборудованием, как проектор, документ камера, проекционный экран.
- Помещения для самостоятельной работы обучающихся (компьютерные классы) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде вуза.
- Лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, для реализации данной дисциплины не предусмотрены.