

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.



РОБОТОТЕХНИКА В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профили: начальное образование, робототехника
форма обучения: заочная

Мальшева Е.Н. Робототехника в дополнительном образовании. Рабочая программа для обучающихся по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): начальное образование, робототехника, форма обучения очная. Тобольск, 2020.

Рабочая программа дисциплины опубликована на сайте ТюмГУ: Робототехника в дополнительном образовании [электронный ресурс] / Режим доступа: <https://tobolsk.utmn.ru/sveden/education/#>

1. Пояснительная записка

Цель изучения дисциплины «Робототехника в дополнительном образовании» - овладение теоретическими знаниями и практическими умениями по организации технического творчества детей по робототехнике.

Задачи:

- сформировать знания о дополнительном образовании, необходимые для успешного решения задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности в рамках технического творчества;
- подготовить к осуществлению педагогического сопровождения социализации и профессионального самоопределения обучающихся через техническое творчество;
- сформировать практические умения по различным видам технического творчества по робототехнике;
- показать использование знаний по психолого-педагогическим и профильным дисциплинам для обеспечения эффективной реализации педагогической деятельности в сфере технического творчества по робототехнике.

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Робототехника в дополнительном образовании» относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока Б1. Учебным планом предусмотрено изучение данной дисциплины в течение 11 семестра.

Для успешного освоения содержания данной дисциплины необходимо успешное освоение дисциплин психолого-педагогического блока, дисциплин: Основы теории автоматического управления (4 сем.), Основы проектной деятельности и техническое конструирование (7 сем.), История робототехники (10 сем.), История кибернетики (10 сем.), Решение классических задач по робототехнике (9, 10 сем.), Организация научно-исследовательской деятельности по робототехнике (9, 10 сем.)

Изучение данной дисциплины обеспечивает освоение последующих дисциплин и практик:

- Преддипломная практика (12 семестр);
- Выпускная квалификационная работа (12 семестр).

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения данной дисциплины

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

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
ПК-3 способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	Знает цели и задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в области робототехники в рамках дополнительного образования.
	Может сформулировать цели и задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся к занятию по робототехнике
ПК-7 способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	Знает психологические механизмы и особенности развития технического творчества младших школьников
	Знает основные методы активизации учебной деятельности и развития творческих способностей на занятиях по робототехнике

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)
	Использует в методических разработках приемы и средства активизации учебной деятельности и развития творческих способностей
	Может разработать программу курса дополнительного образования по робототехнике для младших школьников
ПК-12 способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знает этапы, методы, приемы организации учебно-исследовательской и проектной деятельности младших школьников по робототехнике
	Может разрабатывать учебно-методические материалы для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности младших школьников по робототехнике

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов	Часов в семестре
		11
Общая трудоемкость ед.	зач. 4	4
	час 144	144
Из них:		
Часы аудиторной работы (всего):	12	12
Лекции	4	4
Практические занятия	8	8
Лабораторные / практические занятия по подгруппам		
Часы внеаудиторной работы, включая самостоятельную работу обучающегося	132	132
Вид промежуточной аттестации (зачет, диф. зачет, экзамен)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

3. Система оценивания

3.1. Текущий контроль

Оценивание результатов освоения дисциплины может осуществляться в рамках балльной системы, разработанной преподавателем и доведенной до сведения обучающихся на первом занятии

№ темы	Формы оцениваемой работы	Кол. часов	Макс. балл
Лекции 1-2.	Конспекты, устный опрос.	4	6
Лабораторная работа 1. Изучение методик диагностики интереса и склонностей детей к техническому творчеству.	Отчет.	2	6
Лабораторная работа 2. Разработка рекомендаций по организации сотрудничества и	Методические рекомендации 1.	2	6

№ темы	Формы оцениваемой работы	Кол. часов	Макс. балл
воспитательной работы в дополнительном образовании детей по робототехнике.	Методические рекомендации 2.		
Лабораторная работа 3. Разработка рекомендаций по активизации мыслительной деятельности детей на занятиях по робототехнике.	Методические рекомендации 3.	2	6
Лабораторная работа 4. Разработка рекомендаций для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности младших школьников по робототехнике.	Методические рекомендации 4.	2	6
Самостоятельная работа: подготовка программы курса дополнительного образования по робототехнике и конспекта занятия.	Программа курса ДО. Конспект занятия.	132	10
Самостоятельная работа: изучение дополнительной литературы, подготовка к экзамену.	Представление и защита портфолио		10
Итого			50

3.2. Промежуточный контроль

Обучающиеся, выполнившие учебный план получают оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» (11 семестр).

Промежуточная аттестация может быть выставлена с учетом совокупности баллов, полученных обучающимся в рамках текущего контроля.

Перевод баллов в оценки:

Вид аттестации	Соответствие рейтинговых баллов и академических оценок		
	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет с оценкой	25-30 баллов	31-40 баллов	41-50 баллов

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

№	Темы	Всего	Виды аудиторной работы (в часах)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы, практические занятия по группам	
1	Психолого-педагогические основы организации дополнительного образования младших школьников в области технического творчества	36	2	2		
2	Методические аспекты организации дополнительного образования младших	108	2	6		

№	Темы	Всего	Виды аудиторской работы (в часах)			Иные виды контактной работы
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы, практические занятия по группам	
	школьников в области робототехники					
	Итого (часов)	144	4	8		

4.2. Содержание дисциплины по темам

4.2.1. Темы лекций

Лекция 1. Психолого-педагогические основы организации дополнительного образования младших школьников в области технического творчества

Детское техническое творчество. Результат творческой деятельности как комплекс качеств личности. Этапы развития творчества и особенности руководства творческим процессом. Система дополнительного образования: принципы, направления, учреждения. Цели организаций ДО. Концепция развития дополнительного образования детей РФ.

Схема развертывания технического творчества (П.М. Якобсон). Фазы творческого процесса (Я.А. Пономарев). Личностный компонент творчества. Понятие о способности. Три признака понятия «способность» (Б.М. Теплов). Виды способностей. Уровни развития способностей и индивидуальные различия.

Структура способностей. Структура технических способностей: техническая наблюдательность, развитое техническое мышление, развитое пространственное воображение, способность к комбинированию, личностные качества, умение учитывать свойства используемых предметов и материалов. Психологическая структура технического мышления (Т.В. Кудрявцев)

Уровни творческой подготовленности учащихся. Характеристика обучающихся: младший школьный возраст. Характеристика научно-технического творчества обучающихся как основа инновационной деятельности: изобретательство, конструирование, рационализаторство и дизайн. Четыре подхода к творчеству (Р. Муни). Этапы творческого процесса (Г. Уоллес, Д.Б. Богоявленская, А.Тейлор, В.А. Моляко).

Лекция 2. Методические аспекты организации дополнительного образования младших школьников в области робототехники

Методы обучения и приемы активизации мыслительной деятельности в техническом творчестве. Словесные, наглядные и практические методы в обучении техническому творчеству: дидактическая нагрузка и функциональные отличия. Характеристика и этапы исполнения методов. Методы диагностики знаний, умений и навыков.

Основные направления развития содержания технического творчества учащихся. Виды внеклассной и внешкольной работы по робототехнике.

Методика организации научно-исследовательской и проектной деятельности в области робототехники. Цели и задачи. Выбор темы. Руководства проектной работой. Требования к проектной работе. Этапы выполнения. Методологический аппарат. Структура текстового описания. Презентация результатов.

Методика обучения техническому конструированию. Конструкционизм (К. Пейппер). Конструирование. Механическое конструирование. Лего-конструирование и

его технические средства. Образовательная робототехника.

4.2.2. Темы практических занятий

Практическая работа 1. Изучение методик диагностики интереса и склонностей детей к техническому творчеству.

Практическая работа 2. Разработка рекомендаций по организации сотрудничества и командной работы в дополнительном образовании детей по робототехнике.

Практическая работа 3. Разработка рекомендаций по активизации мыслительной деятельности детей на занятиях по робототехнике.

Практическая работа 4. Разработка рекомендаций по воспитательной работе в дополнительном образовании детей по робототехнике.

4.2.3. Образцы средств для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется собеседованием по контрольным вопросам, проверкой заданий лабораторных работ и самостоятельной работы.

Контрольные вопросы

Контрольные вопросы используются для проведения анализа материала лекций, самостоятельного углубления знаний, а также для проверки и самопроверки знаний студентов по отдельным вопросам и/или темам дисциплины. Самоконтроль является одним из средств проверки готовности к сдаче устного экзамена.

1. Детское техническое творчество. Результат творческой деятельности как комплекс качеств личности.

2. Этапы развития творчества и особенности руководства творческим процессом.

3. Система дополнительного образования: принципы, направления, учреждения.

Цели организаций ДО.

4. Концепция развития дополнительного образования детей РФ.

5. Схема развертывания технического творчества (П.М. Якобсон).

6. Фазы творческого процесса (Я.А. Пономарев).

7. Личностный компонент творчества.

8. Понятие о способности. Три признака понятия «способность» (Б.М. Теплов).

9. Виды способностей.

10. Уровни развития способностей и индивидуальные различия.

11. Структура способностей.

12. Структура технических способностей: техническая наблюдательность, развитое техническое мышление, развитое пространственное воображение, способность к комбинированию, личностные качества, умение учитывать свойства используемых предметов и материалов.

13. Психологическая структура технического мышления (Т.В. Кудрявцев)

14. Уровни творческой подготовленности учащихся.

15. Характеристика обучающихся: младший школьный возраст.

16. Характеристика научно-технического творчества обучающихся как основа инновационной деятельности: изобретательство, конструирование, рационализаторство и дизайн.

17. Четыре подхода к творчеству (Р. Муни).

18. Этапы творческого процесса (Г. Уоллес, Д.Б. Богоявленская, А.Тейлор, В.А. Моляко).

19. Методы обучения и приемы активизации мыслительной деятельности в техническом творчестве.

20. Словесные, наглядные и практические методы в обучении техническому творчеству: дидактическая нагрузка и функциональные отличия. Характеристика и этапы исполнения методов.

21. Методы диагностики знаний, умений и навыков.

22. Основные направления развития содержания технического творчества учащихся.

23. Виды внеклассной и внешкольной работы по робототехнике.

24. Цели и задачи научно-исследовательской и проектной деятельности в области робототехники. Выбор темы.

25. Руководство научно-исследовательской и проектной работой младших школьников.

26. Требования к научно-исследовательской и проектной работе младших школьников.

27. Этапы выполнения научно-исследовательской и проектной работы.

28. Структура текстового описания научно-исследовательской и проектной работы. Презентация результатов.

29. Конструкционизм (К. Пейппер).

30. Конструирование. Механическое конструирование.

31. Лего-конструирование и его технические средства.

32. Образовательная робототехника.

5. Учебно-методическое обеспечение и планирование самостоятельной работы обучающихся

№	Темы	Виды СРС
1	Психолого-педагогические основы организации дополнительного образования младших школьников в области технического творчества	Изучение материалов лекций. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету.
2	Методические аспекты организации дополнительного образования младших школьников в области робототехники	Изучение материалов лекций. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка к зачету. Программа курса ДО. Конспект занятия.

6. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю)

6.1. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Зачет с оценкой является формой оценки качества освоения обучающимся программы дисциплины, демонстрирует сформированные навыки и компетенции. По его результатам обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» в соответствии с уровнем выполнения работ по каждой компетенции в соответствии с критериями.

Зачет с оценкой проводится в форме представления и защиты портфолио (методических рекомендаций, программы курса ДО и конспект занятия).

Для представления портфолио требуется аудитория с мультимедийным оборудованием.

Структура программы ДО:

- титульный лист
- пояснительная записка (актуальность, цель, задачи, средства, методы),

- тематическое планирование,
- заключение (какое значение имеет дополнительное образование в обучении школьников, какие трудности можно встретить при его организации в школе);
- приложение (конспекты занятий, материалы для диагностики и др.)

6.2. Критерии оценивания компетенций:

Карта критериев оценивания компетенций

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
ПК-3 способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития, обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	Знает цели и задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в области робототехники в рамках дополнительном образования.	Контрольные вопросы	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя. <i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно. <i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы в условиях учебно-воспитательного процесса с обучающимися.
	Может сформулировать цели и задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся к занятию по робототехнике	Практическая работа. Методические рекомендации 2. Конспект занятия.	
ПК-7 способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	Знает психологические механизмы и особенности развития технического творчества младших школьников	Контрольные вопросы Практическая работа.	<i>Пороговый уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя. <i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно. <i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы в условиях учебно-воспитательного процесса с обучающимися.
	Знает основные методы активизации учебной деятельности и развития творческих способностей на занятиях по робототехнике		
	Использует в методических разработках приемы и средства активизации учебной деятельности и развития творческих способностей	Методические рекомендации 1. Методические рекомендации 3.	
	Может разработать программу курса дополнительного образования по робототехнике для младших школьников	Программа курса ДО.	
ПК-12	Знает этапы, методы, приемы	Контрольные	<i>Пороговый</i>

Код и наименование компетенции	Компонент (знаниевый/функциональный)	Оценочные материалы	Критерии оценивания
способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	организации учебно-исследовательской и проектной деятельности младших школьников по робототехнике	вопросы Практическая работа.	<i>уровень:</i> может выполнять работы под контролем преподавателя. <i>Базовый уровень:</i> может выполнять работы самостоятельно.
	Может разрабатывать учебно-методические материалы для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности младших школьников по робототехнике	Методические рекомендации 4.	<i>Повышенный уровень:</i> готов выполнять работы в условиях учебно-воспитательного процесса с обучающимися.

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

7.1 Основная литература:

1. Мандель, Б. Р. Педагогическая психология : учебное пособие / Б. Р. Мандель. - Москва : КУРС : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 368 с. - URL: <https://znanium.com/read?id=355898>. — Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

2. Шустов М. А. Методические основы инженерно-технического творчества : монография / М.А. Шустов. — Москва : ИНФРА-М, 2019. - 128 с. – URL: <https://new.znanium.com/read?id=336211> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

7.2 Дополнительная литература:

1. Методология и методы психолого-педагогического исследования: основы теории и практики: учеб. пособие / М.А. Крылова. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2018. – 96 с. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=320848> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ

2. Практико-ориентированные научно-технические клубы как новый формат организации дополнительного инженерного образования : монография / Н.Е. Барсукова, И.Н. Веселов, И.А. Каплунов [и др.] ; под ред. А.А. Мальцевой. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 372 с. – URL: <https://new.znanium.com/read?id=348749> – Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

3. Чатфилд, Т. Критическое мышление: анализируй, сомневайся, формируй свое мнение / Том Чатфилд ; пер. с англ. - Москва : Альпина Паблицер, 2019. - 328 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=352171> Режим доступа: по подписке ТюмГУ.

7.3 Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru> Режим доступа: свободный.
2. Портал образования. – URL: <https://portalobrazovaniya.ru> Режим доступа: свободный.
3. Российское образование. Федеральный портал. – URL: <http://www.edu.ru> Режим доступа: свободный.

4. Малая академия наук "Интеллект будущего" – URL: <https://new.future4you.ru>. Режим доступа: свободный.
5. Наука и образование ON-LINE. Школьникам. – URL: <https://eee-science.ru/announcements-events/competitions-schoolchild/> Режим доступа: свободный.
6. Академия Педагогика. Центр дистанционной поддержки учителей. – URL: <http://pedakademy.ru> Режим доступа: свободный.

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.
8. Библиотека ТюмГУ - <https://library.utmn.ru/>

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- Интернет-браузер для работы с интернет-ресурсами и информационными справочными системами;
- Microsoft Teams – интернет-приложение, платформа для электронного обучения.

Лицензионное ПО для разработки учебно-методических материалов:

- Microsoft Office 2003, Microsoft Office 2007, Microsoft Office 2010, Windows, Dr. Web, AutodeskAutoCAD 2018.

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.