

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

УТВЕРЖДАЮ
проректор по образовательной и
международной деятельности

_____ С.П. Волохов

**ПРЕДМЕТНО- МЕТОДИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ ПО
ПРОФИЛЮ "ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАНИЕ (РОБОТОТЕХНИКА)"
Методика обучения робототехнике
рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	Теории и методики начального образования
Учебный план	НОиДОП44.03.05_-2022.plx 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 9
аудиторные занятия	48	
самостоятельная работа	29	
часов на контроль	27	

Программу составил(и):

канд.пед.наук, доцент, Заяц Юлия Степановна _____

Рабочая программа дисциплины

Методика обучения робототехнике

разработана на основании ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Уровень: бакалавриат; квалификация: бакалавр), утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от 25.04.2022, протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Теории и методики начального образования

Протокол № 7 от 19.01.2022 20:00:00 г.

Срок действия программы: уч.г.

Зав. кафедрой Никитина Любовь Андреевна

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	9 (5.1)		Итого	
	9 5/6			
Неделя	9 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Практические	24	24	24	24
Контроль самостоятельной работы	4	4	4	4
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	52	52	52	52
Сам. работа	29	29	29	29
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

1.1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1.1	теоретическая и практическая подготовка бакалавров к проектированию содержания и реализации основных и дополнительных программ по робототехнике в технологическом образовании
1.2. ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.2.1	сформировать представления о робототехнике как о новом направлении в основном общем и дополнительном образовании детей и взрослых
1.2.2	сформировать знания о целях и задачах основной и дополнительной образовательных программ по робототехнике
1.2.3	познакомить с особенностями, принципами построения и содержанием курса робототехники в дополнительном образовании
1.2.4	научить проектировать внеурочные занятия и занятия по робототехнике в дополнительном образовании с использованием активных и интерактивных методов обучения
1.2.5	сформировать знания о конкурсах, соревнованиях и фестивалях по конструированию и программированию робототехнических устройств и систем

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	К.М.08
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологии цифрового образования
2.1.2	Теория алгоритмов
2.1.3	Математика и информатика
2.1.4	Теории и технологии дополнительного образования
2.1.5	Физические основы механики
2.1.6	Образовательная робототехника
2.1.7	Программирование робототехнических устройств
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Производственная практика: педагогическая практика
2.2.2	Производственная практика: научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1:	Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.
ОПК-2.2:	Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.
УК-3.1:	Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.
УК-3.2:	Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.
ОПК-2.3:	Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.
ПК-1.1:	Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).
ПК-1.2:	Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.
ПК-1.3:	Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.
ПК-2.2:	Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).
ПК-8.3:	Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.
ПК-8.2:	Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.

ПК-8.1: Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	цели и задачи основной и дополнительной образовательных программ по робототехнике
3.1.2	особенности, принципы построения и содержание курса робототехники в дополнительном образовании
3.1.3	современные технологии в реализации основных и дополнительных программ по робототехнике в технологическом образовании
3.1.4	различные формы учебных занятий по робототехнике, основные виды соревнований по робототехнике в основном и дополнительном образовании
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать образовательные программы различных уровней по робототехнике в соответствии с современными методиками и технологиями
3.2.2	проектировать внеурочные занятия и занятия по робототехнике в дополнительном образовании с использованием активных и интерактивных методов обучения
3.2.3	проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения основной образовательной программы и программ дополнительного образования по робототехнике в соответствии с образовательными потребностями обучающихся
3.2.4	использовать педагогические и информационно-коммуникационные технологии для реализации основных и дополнительных образовательных программ по робототехнике
3.2.5	разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные
3.2.6	использовать различные способы коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий
3.2.7	
3.3	Владеть:
3.3.1	отбора учебного содержания по робототехнике для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями стандартов
3.3.2	проектирования различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных
3.3.3	организации контроля и оценки внеурочной деятельности ребенка по робототехнике

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
	Раздел 1. Робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников				
1.1	Образовательные цели работы с робототехническими устройствами и системами /Лек/	9	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.2	Содержание работы с робототехническими устройствами и системами /Лек/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.3	Содержание работы с робототехническими устройствами и системами /Пр/	9	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.4	Содержание работы с робототехническими устройствами и системами /Ср/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2

1.5	Обзор робототехнических конструкторов и программного обеспечения для детей: Lego WeDo, LegoMindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, Tetrrix, Matrix, Fischertechnik, Arduino, Roborobo /Пр/	9	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
Раздел 2. Программы внеурочной деятельности по робототехнике					
2.1	Характеристика программ внеурочной деятельности по робототехнике (начальная и основная школа) /Лек/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-8.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.2	Характеристика программ внеурочной деятельности по робототехнике (начальная и основная школа) /Пр/	9	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-8.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.3	Учебное занятие по робототехнике: цели, содержание, основные этапы и их характеристика /Лек/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-8.1 ПК-8.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.4	Проектирование учебного занятия по робототехнике /Пр/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-8.1 ПК-8.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.5	Учебное занятие по робототехнике: цели, содержание, основные этапы и их характеристика /Ср/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-8.1 ПК-8.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.6	Проектная деятельность школьников на занятиях по образовательной робототехнике /Пр/	9	2		Л2.3
2.7	Характеристика программ внеурочной деятельности по робототехнике (начальная и основная школа) /Ср/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-8.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
2.8	Проектирование учебного занятия по робототехнике /Ср/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-8.3	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
Раздел 3. Робототехника в системе дополнительного образования					
3.1	Цели реализации образовательных программ по робототехнике в дополнительном образовании /Лек/	9	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.2	Цели реализации образовательных программ по робототехнике в дополнительном образовании /Ср/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.3	Содержание образовательных программ по робототехнике в дополнительном образовании /Лек/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3

3.4	Проектирование образовательной программы по робототехнике в дополнительном образовании /Пр/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.5	Занятие по робототехнике в дополнительном образовании: цели, содержание, основные этапы и их характеристика /Лек/	9	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.6	Проектирование занятия по робототехнике в дополнительном образовании /Пр/	9	6	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.7	Проектирование учебного занятия по робототехнике /Ср/	9	5	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.8	Организация соревнований по образовательной робототехнике /Лек/	9	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.9	Организация соревнований по образовательной робототехнике /Пр/	9	2	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.10	Организация соревнований по образовательной робототехнике /Ср/	9	4	ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-2.2	Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.11	Экзамен /Экзамен/	9	27		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Перечень индикаторов достижения компетенций, форм контроля и оценочных средств

ИУК-3.1: Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.

ИУК-3.2: Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.

Знает: основные способы командной работы

Формы контроля и оценочные средства: проектные задания.

Умеет: организовывать эффективное речевое и социальное взаимодействие в командной работе

Формы контроля и оценочные средства: проектные задания.

Владеет: навыками работы в команде

Формы контроля и оценочные средства: проектные задания.

ИОПК-2.1: Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.

ИОПК-2.2: Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.

ИОПК-2.3: Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.

Знает: структуру и элементы основной и дополнительной образовательной программ по робототехнике и принципы их разработки.

Формы контроля и оценочные средства: Вопросы для устного опроса. Вопросы для самоконтроля. Тестовые задания.

Умеет: разрабатывать отдельные элементы основной и дополнительной образовательной программы по робототехнике и программы полностью, а также индивидуальные образовательные маршруты в области робототехнических устройств, применять ИКТ-технологии при разработке основных и дополнительных образовательных программ по робототехнике.

Формы контроля и оценочные средства: Задания аналитического характера.

Владеет: навыками проектирования образовательного процесса (определения целей, требований к образовательным результатам, отбору содержания, методов, форм и средств обучения), разработки элементов основной и дополнительной образовательной программ по робототехнике, в том числе и использованием ИКТ-технологий.

Формы контроля и оценочные средства: Задания проектировочного характера. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине.

ИПК-1.1: Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

ИПК-1.2: Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

ИПК-1.3: Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

Знает: структуру, состав и содержание курса робототехники

Формы контроля и оценочные средства: Вопросы для самоконтроля. Тестовые задания.

Умеет: осуществлять отбор учебного содержания по робототехнике для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями основной и дополнительной образовательных программ

Формы контроля и оценочные средства: Задания аналитического характера.

Владеет: навыками разработки различных форм учебных занятий по робототехнике, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных

Формы контроля и оценочные средства: Задания проектировочного характера. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине.

ИПК-2.2: Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).

Знает: способы организации и оценки инженерно-технической внеурочной деятельности детей.

Формы контроля и оценочные средства: Тестовые задания.

Умеет: использовать основные способы организации и оценки инженерно-технической внеурочной деятельности детей.

Формы контроля и оценочные средства: Задания проектировочного характера.

Владеет: навыками оценки инженерно-технической внеурочной деятельности детей.

Формы контроля и оценочные средства: Задания проектировочного характера. Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине.

ИПК-8.3: Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.

ИПК-8.2: Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.

ИПК-8.1: Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.

Знает: образовательные программы по робототехнике различных уровней

Формы контроля и оценочные средства: Вопросы для самоконтроля.

Умеет: разрабатывать образовательные программы по робототехнике различных уровней, формировать средства контроля качества учебно-воспитательного процесса по робототехнике

Формы контроля и оценочные средства: Задания проектировочного характера.

Владеет: навыками разработки плана коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий

Формы контроля и оценочные средства: Задания проектировочного характера.

5.2. Технологическая карта достижения индикаторов

ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3 Лекционные занятия Формы контроля и оценочные средства: Вопросы для самоконтроля. Тестовые задания. 10 % (10 баллов)

ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИУК-3.1, ИУК-3.2, ИПК-8.1, ИПК-8.2, ИПК-8.3 Практические занятия Формы контроля и оценочные средства: Вопросы для самоконтроля. Задания аналитического характера. Задания проектировочного характера. Проектные задания 40 % (40 баллов)

ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИУК-3.1, ИУК-3.2, ИПК-8.1, ИПК-8.2, ИПК-8.3, ИПК-2.2 Самостоятельная работа Формы контроля и оценочные средства: Тестовые задания. Задания проектировочного характера. 30 % (30 баллов)

ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИУК-3.1, ИУК-3.2, ИПК-8.1, ИПК-8.2, ИПК-8.3 Экзамен Формы контроля и оценочные средства: Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине. Тестовые задания. 20 % (20 баллов)

5.3. Формы контроля и оценочные средства

I. Примерные вопросы для самоконтроля:

1. Назовите модели Lego-роботов, которые можно собрать, используя готовые инструкции в сети Интернет?
2. Какой тип шагающих роботов обладает наилучшим равновесием?
3. Предложите идеи тематических занятий, на которых ученикам будет предложено собрать модели Lego-роботов по инструкциям из сети Интернет.

II. Проектные задания.

Разработайте в группах содержание и способы организации вебинара по одной из следующих тем. Укажите критерии оценки вебинара. Проведите его для своих одноклассников, используя платформу Microsoft Teams.

1. Использование элементов робототехники на уроках физики.
2. Использование элементов робототехники на уроках информатики.
3. Использование элементов робототехники на уроках математики.
4. Использование элементов робототехники на уроках технологии.
5. Образовательная робототехника в начальной школе.

III. Задания аналитического характера:

1. Используя рекомендованные печатные издания и интернет-источники составьте сводную таблицу по оборудованию для изучения образовательной робототехники (название конструктора, образовательные задачи, решаемые при использовании данного конструктора, предполагаемый возраст учащихся, возможности использования в учебном процессе, преимущества, недостатки).
2. Используя интернет-источники, самостоятельно соберите информацию о конструкторах (отечественных разработках), которые можно было бы использовать на занятиях по образовательной робототехнике в школе.

IV. Пример задания проектировочного характера:

В Вашу школу пришло новое цифровое оборудование для внеурочных занятий по робототехнике LEGO Education WeDo. Вы понимаете, что введение деятельности по начальному конструированию и робототехнике в учебный процесс является актуальной задачей современного образования, поскольку во ФГОС НОО сформулированы требования, предъявляемые к моделированию, а также конструкторской и проектной деятельности, формированию информационных умений.

Изучите примерную программу внеурочной деятельности «Робототехника» и пособие для учителя. Опишите основные этапы работы с конструктором, которые проходят ученики (установление взаимосвязей, конструирование, рефлексия, развитие) на примере одной из моделей. Разработайте фрагмент внеурочного занятия (2-3 этапа), ориентируясь на алгоритм, представленный в лекции, и примерный вариант занятия.

Примерный вариант внеурочного занятия по робототехнике

Тема: «Веселая обезьянка-барабанщица»

Цель: создание условий для конструирования по схеме с помощью конструктора ПервоРобот LEGO WeDo (LEGO Education WeDo), конструирование и программирование модели «Обезьянка-барабанщица».

Результаты:

Предметные:

- знания об особенностях обезьян, их образе жизни, видах обезьян;

Метапредметные:

Познавательные УУД:

- умения конструировать модели по заданной инструкции, развивать конструктивное воображение детей;
- логические действия сравнения, анализа, синтеза, обобщения и построения рассуждений.

Коммуникативные УУД:

- умение работать в паре, договариваться, учитывать мнение партнёра.

Регулятивные УУД:

- умение прогнозировать, определять цель деятельности, работать по плану, контролировать и оценивать результат.

Личностные:

- формировать умение доводить начатое дело до конца, воспитывать ответственное отношение к деятельности.

Оборудование: интерактивная доска, конструктор LEGO WeDo, ноутбуки.

Ход занятия:

Учитель: Отгадайте мою загадку и вы узнаете, какое животное сегодня мы будем с вами конструировать и программировать.

Ноги цепкие, как руки,

Ей, конечно, не до скуки:

Все хватает без разбора,

Ест бананы до упора,

Дом родной ее – лиана,

Что за зверь-то?

Дети: обезьяна.

Учитель: верно, мы сегодня с вами сконструируем и запрограммируем обезьяну, но не простую, а обезьянку-барабанщицу, которая будет отбивать свой особенный ритм. Видел ли кто-нибудь обезьяну – живую или по телевизору?

Дети: ответы детей.

На интерактивной доске появляется изображение карты мира и различных обезьян.

Учитель: какие виды обезьян вы знаете?

Дети: шимпанзе, горилла, макака, орангутанг, мартышки и др.

Учитель: А где обитают обезьяны?

Дети: ответы детей.

Учитель: обезьяны обитают почти на всех континентах: в Европе, на юге и юго-востоке Азии, в Африке, в Центральной и Южной Америке, в Австралии. Антарктиду обезьяны не населяют. Чем они питаются?

Дети: ответы детей.

Учитель: обезьяны – животные всеядные, и рацион питания каждого вида зависит от среды обитания. Они могут питаться листьями деревьев, орехами, фруктами, насекомыми, рыбой, моллюсками, грызунами, кору деревьев, в общем то, что попадает под руку.

Посмотрите на картинку и опишите, как выглядит обезьяна?

Дети: ответы детей.

Учитель: тело обезьян в той или иной мере покрыто волосами различной окраски от светло-коричневой и рыжей до черно-белой и серо-оливковой. Обезьяны имеют 4 конечности с 5 пальцами как у человека. Рост зависит от вида обезьян. Также

они имеют длинный хвост, который может быть длиннее тела самой обезьяны. Посмотрим на нашу модель, чем она напоминает нам обезьяну?

Дети: она по росту как обезьяна, у неё 4 конечности, длинные передние лапы, рот как у обезьяны, и провод похож на хвост.

Учитель: Как вы думаете, какие движения будет совершать модель обезьяны?

Дети: она будет барабанить.

Учитель: проверим с вами эти предположения, когда запрограммируем обезьянку! Мы с вами вспомнили и обсудили как выглядит обезьяна внешне, это нам поможет для создания её модели. Сейчас мы попробуем с вами сконструировать модель обезьяны. Но перед тем как приступить к работе, сделаем физкультминутку.

Физкультминутка.

Самостоятельная работа по сборке и программированию.

Учитель: соберите модель «Обезьянку-барабанщицу», следуя пошаговым инструкциям. Работать вы будете в парах.

Назовите правила работы в паре.

Дети: ответы детей.

Учитель: модель будем собирать при помощи инструкционной карты в программе LEGO Education. Откройте нетбуки. Не забывайте о технике безопасности при работе с нетбуком. Приступайте к сборке модели. У кого возникнут вопросы, поднимите руку.

Самостоятельная работа (дети выполняют действия по алгоритму, используя программу LEGO Education).

Учитель: ребята, всё внимание на меня. Закончили сборку модели.

Дети: ответы детей.

Учитель: молодцы, каждая пара закончила свою работу.

Оцените свою работу, получилось собрать модель?

Дети: ответы детей.

Учитель: молодцы ребята, вы все собрали модель. А теперь мы немножко отдохнём.

Пальчиковая гимнастика

Если в жаркую страну

Я случайно попаду,

(Сжимать и разжимать пальцы в кулаки.)

То увижу там шакала,

(Соединить все пальцы обеих рук с большими, образуя «бинокль», поднести к глазам.)

Кенгуру, гиппопотама,

Обезьяну, тигра, льва,

(Поочередно загибать пальцы одновременно на обеих руках.)

Крокодила и слона.

(Сжимать и разжимать пальцы правой руки в кулак.)

Хорошо живётся им –

(Сжимать и разжимать пальцы левой руки в кулак.)

Не бывает снежных зим.

(Хлопнуть в ладоши и развести руки в стороны.)

Учитель: А теперь вы запрограммируйте свою модель «обезьянку – барабанщицу».

Что значит запрограммировать? Программа записана в инструкционной карте. Пользуясь инструкцией, напишите такую же программу для движения обезьянки. Приступайте к работе. Поднимите руку, кто готов.

Испытаем работу модели. Подключите модель к компьютеру. Запустите программу. Остановите движение модели.

Оцените свою работу по критерию правильности.

Дети: модель работает, значит, собрали и запрограммировали правильно.

Учитель: включите и наблюдайте за работой модели.

Ответьте на вопросы, что слышим? Что видим?

Остановили работу модели. Итак, что видели и слышали?

Дети: лапы обезьянки двигаются, одна вверх, другая вниз. Поочередный ритм (там-там).

Учитель: вы можете попробовать добавить новые мелодии и звуки в схему, а также можете подставить под лапы обезьяны стаканчик и она будет барабанить по нему.

Вот мы и сконструировали модели. Какие замечательные обезьяны у вас получились!

Заключительная часть

Учитель: Все задания выполнены. Скажите, что мы сегодня конструировали на занятии? Какой материал вы использовали для конструирования?

Дети: мы конструировали из LEGO WeDo (LEGO Education WeDo) и запрограммировали модель «Обезьянка-барабанщица».

Учитель: вам понравилось наше занятие? Что больше всего?

Дети: ответы детей.

Учитель: Наше занятие подошло к концу. Спасибо за хорошую работу. Мне приятно было с вами работать.

V. Примеры тестовых заданий.

1. Восстановите правильную последовательность этапов внеурочного занятия по робототехнике в начальной школе:

1. Мотивационный этап.
2. Контроль, самооценка знаний и способов действий.
3. Итог занятия (рефлексия).
4. Применение новых способов действий в нестандартных проблемных ситуациях творческого характера.
5. Планирование деятельности.
6. Актуализация знаний.

2. Вставьте пропущенный этап работы с конструктором Lego Wedo

Установление взаимосвязей - Конструирование - ... - Развитие

VI. Примерные вопросы к экзамену.

1. Образовательные цели работы с робототехническими устройствами и системами.
2. Обзор робототехнических конструкторов и программного обеспечения для детей: Lego WeDo, Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, Tetrix, Matrix, Fischertechnik, Arduino, Roborobo.
3. Характеристика программ внеурочной деятельности по робототехнике (начальная и основная школа).
4. Учебное занятие по робототехнике: цели, содержание, основные этапы и их характеристика.
5. Содержание образовательных программ по робототехнике в дополнительном образовании.
6. Занятие по робототехнике в дополнительном образовании: цели, содержание, основные этапы и их характеристика.

5.4. Оценка результатов обучения в соответствии с индикаторами достижения компетенций

ИОПК-2.1, ИОПК-2.2, ИОПК-2.3, ИПК-1.1, ИПК-1.2, ИПК-1.3, ИУК-3.1, ИУК-3.2, ИПК-8.1, ИПК-8.2, ИПК-8.3, ИПК-2.2
 Неудовл.: не достигнут.

Удовлетворительно: Пороговый уровень.

Знает: цели и задачи основной и дополнительной образовательных программ по робототехнике, особенности, принципы построения и содержание курса робототехники в дополнительном образовании, отдельные технологии в реализации основных и дополнительных программ по робототехнике в технологическом образовании, отдельные формы учебных занятий по робототехнике,

Умеет: разрабатывать образовательные программы отдельных уровней по робототехнике в соответствии с современными методиками и технологиями, проектировать внеурочные занятия и занятия по робототехнике в дополнительном образовании с использованием основных методов обучения, разрабатывать отдельные формы учебных занятий по робототехнике

Владеет: отбора учебного содержания по робототехнике для его реализации в отдельных формах обучения в соответствии с требованиями стандартов

Хорошо: Базовый уровень

Знает: цели и задачи основной и дополнительной образовательных программ по робототехнике, особенности, принципы построения и содержание курса робототехники в дополнительном образовании, современные технологии в реализации основных и дополнительных программ по робототехнике в технологическом образовании, различные формы учебных занятий по робототехнике, основные виды соревнований по робототехнике в основном и дополнительном образовании

Умеет: разрабатывать образовательные программы различных уровней по робототехнике в соответствии с современными методиками и технологиями, проектировать внеурочные занятия и занятия по робототехнике в дополнительном образовании с использованием активных и интерактивных методов обучения, проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения основной образовательной программы и программ дополнительного образования по робототехнике в соответствии с образовательными потребностями обучающихся, разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные

Владеет: навыками отбора учебного содержания по робототехнике для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями стандартов, проектирования различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных

Отлично: Высокий уровень.

Знает: цели и задачи основной и дополнительной образовательных программ по робототехнике, особенности, принципы построения и содержание курса робототехники в дополнительном образовании и во внеурочной деятельности, современные эффективные технологии в реализации основных и дополнительных программ по робототехнике в технологическом образовании, разнообразные формы учебных занятий по робототехнике, основные виды соревнований по робототехнике в основном и дополнительном образовании

Умеет: разрабатывать образовательные программы различных уровней по робототехнике в соответствии с современными методиками и технологиями, проектировать внеурочные занятия и занятия по робототехнике в дополнительном образовании с использованием активных и интерактивных методов обучения, проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения основной образовательной программы и программ дополнительного образования по робототехнике в соответствии с образовательными потребностями обучающихся, использовать педагогические и информационно-коммуникационные технологии для реализации основных и дополнительных образовательных программ по робототехнике, разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные, использовать различные способы коррекции образовательного процесса в соответствии с

результатами диагностических и мониторинговых мероприятий
 Владеет: навыками отбора учебного содержания по робототехнике для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями стандартов, проектирования различных форм учебных занятий, применения методов, приемов и технологий обучения, в том числе информационных, организации контроля и оценки внеурочной деятельности ребенка по робототехнике

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л1.1	Т. В. Никитина ; Челябинский государственный педагогический университет	Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников [Электронный ресурс]: учебное пособие — Челябинск : ЧГПУ, 2014 — URL: http://www.iprbookshop.ru/31920	9999
Л1.2	М. М. Киселев, М. М. Киселев	Робототехника в примерах и задачах: курс программирования механизмов и роботов: [учебное пособие] — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017 — URL: http://www.iprbookshop.ru/80564.html	2
Л1.3	Д. А. Кельдышев, Ю. В. Иванов, В. А. Саранин	Робототехника в инженерных и физических проектах: учебное пособие — Глазов : ГГПИ им. Короленко, 2018 — URL: https://e.lanbook.com/book/115081	9999

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Издание	Экз.
Л2.1	[Н. Г. Иванов и др.]	Научно-техническое творчество [Электронный ресурс]: сборник программ внеурочной деятельности технической направленности — Калуга, 2016 — URL: http://www.iprbookshop.ru/57859.html	9999
Л2.2	Ю. С. Пономарева, Т. В. Шемелова	Практикум по основам робототехники: задачи для Lego MINDSTORMS NXT и EV3 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие — Волгоград, 2016 — URL: http://www.iprbookshop.ru/54361.html	9999
Л2.3	Н. П. Галушкина, Л. А. Емельянова, И. Е. Емельянова	Преимущества в развитии детей дошкольного и начального школьного возраста в условиях центра образовательной робототехники: учебно-методическое пособие — Челябинск : Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2017 — URL: http://www.iprbookshop.ru/83872.html	9999

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	LEGO Mindstorms - официальный сайт
Э2	Роботы, робототехника, микроконтроллеры
Э3	Самодельный робот

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Пакет Microsoft Office
6.3.1.2	Пакет LibreOffice
6.3.1.3	Операционная система семейства Windows
6.3.1.4	Интернет браузер
6.3.1.5	Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu
6.3.1.6	Медиа проигрыватель
6.3.1.7	Программа 7zip
6.3.1.8	Пакет Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows
6.3.1.9	Labview education edition
6.3.1.10	ABBYY FineReader 9.0 Corporate Edition

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Сетевая электронная библиотека педагогических вузов // Электронно-библиотечная система Лань / Издательство Лань
6.3.2.2	Межрегиональная аналитическая роспись статей : поиск статей в российской периодике (МАРС) / АРБИКОН

6.3.2.3	МЭБ. Межвузовская электронная библиотека / Новосибирский государственный педагогический университет
6.3.2.4	Электронная библиотека НПБ / Алтайский государственный педагогический университет, Научно-педагогическая библиотека
6.3.2.5	eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека
6.3.2.6	Цифровой образовательный ресурс IPR Smart / Ай Пи Ар Медиа
6.3.2.7	Гарант: информационное-правовое обеспечение

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.2	Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
7.3	Мобильный компьютерный класс 7+1 на ноутбуках
7.4	Интерактивная доска
7.5	Автономный робот манипулятор с колесами внаправленного движения (DJI Robomaster S1 EP)
7.6	LEGO Mindstorms 45544 Образовательный набор EV3 + зарядное устройство, К-13
7.7	Флипчарт магнитно-маркерный
7.8	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основными видами учебной работы по дисциплине «Методика обучения робототехники» являются лекции и практические занятия. На лекциях раскрываются основные положения и понятия курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам. На практических занятиях необходимо овладеть связанными с решением учебно-профессиональных задач умениями. Материалы практического занятия содержат вопросы для обсуждения, необходимые для актуализации и обобщения основных теоретических положений. Также в содержание подготовки к занятиям входят методические задания для самостоятельной работы студентов. Предложенный после каждого практического занятия перечень литературы позволит студентам освоить необходимое содержание и повысить уровень методической подготовки. При подготовке к практическим занятиям можно использовать следующие рекомендации:

- прочитайте внимательно задания к данному занятию и список рекомендованной литературы;
- изучите материал по учебным пособиям, проанализируйте учебники;
- законспектируйте необходимую литературу по указанию преподавателя;
- выполните практические задания по указанию преподавателя;
- проверьте себя по вопросам для самоконтроля и перечню вопросов к занятию.

Выполнение практических заданий к каждому занятию позволяет успешно подготовиться к зачету и овладеть профессиональными умениями, необходимыми в ходе педагогической практики.

Самостоятельная работа является одним из основных видов учебной работы и наряду с подготовкой к практическим занятиям предполагает, разработку фрагментов занятий по робототехнике для реализации основной и дополнительной образовательных программ.

Для изучения дисциплины предлагается список основной и дополнительной литературы, ресурсы сети Интернет. Основная литература предназначена для обязательного изучения, дополнительная – поможет более глубоко освоить отдельные вопросы, подготовить исследовательские задания и выполнить задания для самостоятельной работы и т.д. Для самоконтроля можно использовать вопросы, предлагаемые к практическим занятиям, а также примерные варианты тестовых заданий (печатный и электронный варианты). При работе на образовательном портале в Moodle необходимо внимательно прочитать инструкцию, обратить внимание на время тестирования. На вопросы можно отвечать в любой последовательности, возвращаясь к вопросам, вызвавшим затруднение. Результаты теста будут выведены на экран после нажатия кнопки «Завершить тестирование». После прохождения пробного теста необходимо вернуться к разделам и темам, процент выполнения заданий в которых был недостаточным.

Методические рекомендации обучающимся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Под специальными условиями для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования. Построение образовательного процесса ориентировано на учет индивидуальных возрастных, психофизических особенностей обучающихся, в частности предполагается возможность разработки индивидуальных учебных планов. Реализация индивидуальных учебных планов сопровождается поддержкой тьютора (родителя, взявшего на себя тьюторские функции в процессе обучения, волонтера). Обучающиеся с ОВЗ, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом индивидуальных особенностей и специальных образовательных потребностей конкретного обучающегося. При составлении индивидуального графика обучения для лиц с ОВЗ возможны различные варианты проведения занятий: проведение индивидуальных или групповых занятий с целью устранения сложностей в усвоении лекционного материала, подготовке к семинарским занятиям, выполнению заданий по

самостоятельной работе. Для лиц с ОВЗ, по их просьбе, могут быть адаптированы как сами задания, так и формы их выполнения. Выполнение под руководством преподавателя индивидуального проектного задания, позволяющего сочетать теоретические знания и практические навыки; применение мультимедийных технологий в процессе ознакомительных лекций и семинарских занятий, что позволяет экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала и увеличить его объем.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации преподаватели, в соответствии с потребностями студента, отмеченными в ан-кете, и рекомендациями специалистов дефектологического профиля, разрабатывает фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Лицам с ОВЗ может быть предоставлено дополнительное время для подготовки к ответу на экзамене, выполнения задания для самостоятельной работы.

При необходимости студент с ограниченными возможностями здоровья подает письменное заявление о создании для него специальных условий в Учебно-методическое управление Университета с приложением копий документов, подтверждающих статус инвалида или лица с ОВЗ.