

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

ПРЕДМЕТНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Код, направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профиль:
Начальное образование и Информатика

Форма контроля в семестре
Экзамен, 9, 10 семестр

Квалификация:
бакалавр

Форма обучения:
очная

Общая трудоемкость (час / з.ед.):
216 / 6

Программу составила:

Заяц Ю.С., доцент, кандидат педагогических наук, доцент,
Мирошниченко Е. И., старший преподаватель.

Программа подготовлена на основании учебного плана в составе ОПОП

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Начальное образование и Информатика утвержденного Ученым советом ФГБОУ ВО «АлтГПУ» от «29» марта 2021 г., протокол №7.

Программа принята:

на заседании кафедры теории и методики начального образования,
протокол от «23» декабря 2020 г. №5.

Зав. кафедрой: Никитина Л.А., доктор педагогических наук, доцент.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: изучение моделирования, основ алгоритмизации и программирования с использованием образовательных конструкций.

Задачи:

- формирование готовности к организации эффективного научного, информационного и методического сопровождения внедрения робототехники в школьное образование;
- использование возможностей робототехники как ведущего средства формирования у учащихся базовых представлений в сфере инженерной культуры;
- применение технологии робототехнического творчества в урочной и внеурочной деятельности в системе общего образования для развития творческих способностей учащихся в процессе конструирования и программирования роботов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Знание основ алгоритмизации и программирования

2.1.2 Теоретические и методические основы обучения информатике в начальной школе

2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Теория и методика изучения информатики в начальной школе

2.2.2 Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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.

ОПК - 3 Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

ОПК - 6. Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.

ПК - 2. Способен организовывать образовательную совместную, учебную и воспитательную деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ИУК - 2.1. Формулирует цель деятельности и обеспечивающие ее достижение задачи, выбирает оптимальные способы их решения.	Знать: цели деятельности учителя по проектированию, созданию и использованию образовательной робототехники, этапы, принципы и методические приемы использования образовательной робототехники в образовательной деятельности.

ИУК - 2.3. Реализует в профессиональной сфере разработанный проект.	Уметь: проектировать, создавать и использовать образовательной робототехники, определять оптимальные способы достижения названной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; применять принципы и методические приемы использования образовательной робототехники в образовательной деятельности; публично представлять результаты, полученные в ходе использования образовательной робототехники. Владеть: оптимальными способами достижения названных целей, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; методическими приемами использования образовательной робототехники в образовательной деятельности; способами публичного представления результатов, полученных в ходе использования образовательной робототехники.
ИУК - 2.4. Публично представляет полученные в ходе реализации проекта результаты.	
ИОПК - 3.1. Формулирует цели, содержание, результаты совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Знает: теоретические основы приемов развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике. Умеет: использовать приемы развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике. Владеет: навыками использования приемов развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике.
ИОПК - 3.2. Применяет технологии организации совместной и индивидуальной учебной и внеучебной деятельности обучающихся	
ИОПК - 3.3. Использует приемы развития мотивации обучающихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности	
ИОПК - 3.4. Реализует специальные подходы к обучению и воспитанию обучающихся с учетом их особых образовательных потребностей	
ИОПК - 6.1. Учитывает в профессиональной деятельности индивидуальные, возрастные и психофизиологические особенности обучающихся	Знает: индивидуальные, возрастные и психофизиологические особенности обучающихся. Умеет: применять психолого-педагогические технологии, необходимые для индивидуализации обучения, развития и воспитания обучающихся. Владеет: способами и навыками организации педагогической деятельности.
ИОПК - 6.2. Применяет в профессиональной деятельности психолого-педагогические технологии, необходимые для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	

ИПК-2.1. Владеет способами организации образовательной совместной, учебной и воспитательной деятельности школьников, в том числе с особыми образовательными потребностями.	Знать: способы организации образовательной совместной, учебной и воспитательной деятельности школьников, в том числе с особыми образовательными потребностями; приемы мотивации и способы организации совместной образовательной деятельности в рамках занятий робототехникой и во внеурочной работе. <i>Уметь:</i> реализовывать способы организации образовательной совместной, учебной и воспитательной деятельности школьников, в том числе с особыми образовательными потребностями; использовать приемы и способы организации совместной деятельности в рамках занятий робототехникой и во внеурочной работе.
ИПК-2.2. Владеет приемами мотивации включения обучающихся в совместную образовательную деятельность в рамках различных учебных дисциплин и во внеурочной работе.	<i>Владеть:</i> способами организации совместной образовательной деятельности учебной и воспитательной деятельности школьников, в том числе с особыми образовательными потребностями; приемами ее мотивации совместной деятельности в рамках занятий робототехникой и во внеурочной работе.
ИПК-2.3. Владеет способами организации совместной образовательной деятельности в рамках различных учебных дисциплин и во внеурочной работе.	

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Профиль	Семестр	Всего часов	Количество часов по видам учебной работы					
			Лек.	Практ.	Лаб.	КСР	Сам. работа	Экзамен
Начальное образование и Информатика	9	108	18	12	18	6	27	27
	10	108	16	10	18	4	33	27
Итого		216	34	22	36	10	60	54

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Раздел / Тема	Содержание	Количество часов			
			Лекц.	Практ.	Лаб.	Сам. работа
Семестр 9						
1.1.	Развитие робототехники	История появления роботов. Направления развития робототехники в России и в мире. Достижения российских ученых в области робототехники.	2	0	0	4
1.2.	Оборудование для изучения робототехники	Отечественные и зарубежные робототехнические конструкторы. Образовательные конструкторы: Lego WeDo, Lego WeDo Milo 2.0.	4	0	2	6

		Состав набора конструктора. Устройство управления роботом. Датчики.				
1.3	Конструирование механизмов	Механические передачи. Виды механических передач: зубчатая, цепная, ременная. Передаточное отношение. Программное обеспечение WeDo. Конструирование моделей.	6	0	8	6
1.4	Программное обеспечение робототехнических конструкторов	Среды программирования роботов. Графическая среда программирования Lego WeDo. Основные элементы интерфейса среды программирования. Виды программируемых блоков. Блоки, отвечающие за движение робота. Блоки, регистрирующие показания с датчиков. Программирование ветвлений и циклов. Программирование моделей.	6	6	8	8
1.5	Творческое конструирование и программирование собственной модели.	Творческое конструирование и программирование собственной	0	6	0	9
	Экзамен		0	0	0	27
	Итого		18	12	18	60
Семестр 10						
1.6	Образовательная робототехника как предметная область	Робототехника в системе наук. Законы робототехники. Классификация роботов. Промышленные, поисковые, военные, бытовые, исследовательские роботы. Области использования робототехнических устройств.	2	0	2	5
		Робототехника как средство реализации ФГОС начального и общего образования. Содержательный аспект робототехники. Воспитательный аспект робототехники. Профориентационная функция робототехники.	4	0	4	8
		Формирование компетенций и УУД посредством образовательных конструкторов.	4	4	4	8
		Подбор заданий для образовательного конструктора для формирования конкретных УУД.	4	6	4	8
		Разработка различных форм занятий по робототехнике.	2	0	4	8
	Экзамен		0	0	0	27

	Итого	16	10	18	64
--	--------------	-----------	-----------	-----------	-----------

7. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ РАБОТ:

Курсовая работа не предусмотрена.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ: Приложение 1.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

9.1. Рекомендуемая литература: Приложение 2.

9.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>.

Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai>.

Образовательная робототехника в Алтайском крае [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robot.uni-altai.ru/>.

LEGO® Education [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://education.lego.com/ru-ru>.

9.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Операционная система Linux.
6. Интернет браузер.
7. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.
8. Медиа проигрыватель.
9. Программа 7zip.
10. Пакет Kaspersky Endpoint Security 10 for Windows.
11. Редактор изображений Gimp.
12. Lego Wedo Milo 2.0.

9.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: Приложение 3.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

4. Роботы Lego Wedo Milo 2.0.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ:

Дисциплина «Образовательная робототехника» является важнейшей в профессиональной подготовке учителя. В ходе изучения курса «Образовательная робототехники» студенты должны познакомиться с образовательными конструкторами и основами алгоритмизации и программирования. Основными видами учебной работы являются лекции, лабораторные работы. На лекциях раскрываются основные положения и понятия курса, отмечаются современные подходы к решаемым проблемам.

На лабораторных занятиях необходимо овладеть связанными с решением учебно-профессиональных задач умениями:

- использовать различные методы, формы и средства обучения для проектирования уроков в начальной школе (по различным программам);
- использовать и разрабатывать программное и техническое обеспечение процесса обучения младших школьников;
- управлять умственной деятельностью учащихся, обеспечивать достижение образовательных, развивающих и воспитательных целей;
- пробуждать, поддерживать и развивать интерес у учащихся.

При подготовке к лабораторным занятиям можно использовать следующие рекомендации:

- прочитайте внимательно задания к данному занятию и список рекомендованной литературы,
- изучите материал по учебным пособиям, монографиям, периодическим изданиям, проанализируйте учебники для начальной школы,
- 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 экзамену и овладеть профессиональными умениями. В случае пропуска практического занятия студент может воспользоваться содержанием вопросов для самоподготовки.

Особое значение при изучении данного курса имеет постоянное посещение и активная работа на лабораторных занятиях, в течение которых студенты овладевают наиболее ценными практическими навыками и умениями работы. В течение данных занятий требуется, чтобы студенты добросовестно выполняли задания, сформулированные преподавателем. Для работы в данном случае необходимы персональные компьютеры.

Самостоятельная работа студента предполагает различные формы индивидуальной учебной деятельности:

- конспектирование методической научной литературы, проектирование учебных заданий с использованием роботов,
- выполнение индивидуальных проектов, проработку учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) и подготовку докладов и презентаций на практических занятиях;
- работу с тестами и вопросами для самопроверки.

Конкретные виды самостоятельной работы по дисциплине, а также критерии их оценки определяются преподавателем. Контроль учебной работы студентов в межсессионный период осуществляется в ходе аудиторных учебных занятий, проводимых в соответствии с расписанием, а также путем проверки результатов самостоятельно выполненных заданий, предусмотренных действующими учебными планами и программами.

Основными критериями усвоения дисциплины являются: полнота и осознанность знаний, степень владения различными видами умений: аналитическими, проектировочными, коммуникативными, организаторскими и др., способность использовать освоенные способы деятельности в решении профессиональных задач.

Формой контроля является экзамен. При подготовке к экзамену необходимо самостоятельно изучить темы, не затронутые на занятиях, обобщить и систематизировать информацию, полученную на лекционных занятиях и, при помощи предлагаемой литературы,

подготовить ответы на вопросы, указанные в перечне. Вопросы охватывают не только круг проблем лабораторных занятий, но и темы, самостоятельно изученные студентом. Форма проведения промежуточной аттестации: устная, письменная, тестирование, защита работы (проекта) и другие – устанавливается кафедрой.

Основой для определения оценки на экзаменах служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного учебной программой соответствующей дисциплины. Необходимо обеспечить объективность и единообразие требований, предъявляемых на экзаменах, с учетом роли данной дисциплины в изучении других дисциплин учебного плана и в дальнейшей профессиональной деятельности выпускников.

При определении требований к экзаменационной оценке предлагается руководствоваться следующим:

- оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживающий всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживающий полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе.

- оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

- оценка «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживающий знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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 анкете, 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.

Список литературы

Код: 44.03.05

Образовательная программа: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Начальное образование и Информатика

Учебный план: НОиИнф44.03.05-2021.plx

Дисциплина: Образовательная робототехника

Кафедра: Теории и методики начального образования

Тип	Книга	Количество
Основная	Никитина Т. В. Образовательная робототехника как направление инженерно-технического творчества школьников [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. В. Никитина ; Челябинский государственный педагогический университет. — Челябинск: ЧГПУ, 2014. — 171 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/31920 .	9999
Дополнительная	Информатика и образование: научно-методический журнал. — Москва: Образование и Информатика, 1988-. — URL: http://www.infojournal.ru/ .	1
Дополнительная	Мобильные роботы: робот-колесо и робот-шар [Электронный ресурс] : [сборник] / ред.-сост. А. В. Борисов, И. С. Мамаев, Ю. Л. Караваев. — Москва; Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика: Ижевский институт компьютерных исследований, 2013. — 532 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/28901 .	9999
Дополнительная	Педагогическая информатика: научно-методический журнал. — Москва: Педагогическая информатика, 1997-. — URL: http://www.pedinf.ru .	1
Дополнительная	Пономарева Ю. С. Практикум по основам робототехники: задачи для Lego MINDSTORMS NXT и EV3 [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю. С. Пономарева, Т. В. Шемелова. — Волгоград, 2016. — 36 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/54361.html .	9999
Дополнительная	Родин Б. П. Механика робота [Электронный ресурс] : учебное пособие к практическим занятиям по курсу механики роботов / Б. П. Родин. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 56 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/18393 .	9999
Дополнительная	Рыбак Л. А. Роботы и робототехнические комплексы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Рыбак, Е. В. Гапоненко, Ю. А. Мамаев ; Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова. — Белгород: БГТУ, 2013. — 84 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/28394 .	9999

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код, направление подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профиль:

Начальное образование и Информатика

Форма контроля в семестре

Экзамен, 9, 10 семестр

Квалификация:

бакалавр

Форма обучения:

очная

Разработчик: Заяц Ю.С., доцент, кандидат педагогических наук, доцент,
Мирошниченко Е. И., старший преподаватель.

Утвержден на заседании кафедры теории и методики начального
образования, протокол от «23» декабря 2020 г. №5.

Заведующий кафедрой: Никитина Л.А., доктор педагогических наук,
доцент.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ФОРМ КОНТРОЛЯ И СРЕДСТВ ОЦЕНИВАНИЯ

Индикаторы сформированности компетенций	Результаты обучения	Формы контроля и оценочные средства
ИУК - 2.1. Формулирует цель деятельности и обеспечивающие ее достижение задачи, выбирает оптимальные способы их решения. ИУК - 2.3. Реализует в профессиональной сфере разработанный проект. ИУК - 2.4. Публично представляет полученные в ходе реализации проекта результаты.	Знать: цели деятельности учителя по проектированию, созданию и использованию образовательной робототехники, этапы, принципы и методические приемы использования образовательной робототехники в образовательной деятельности.	Вопросы для устного опроса Тематика докладов, сообщений
	Уметь: проектировать, создавать и использовать образовательной робототехники, определять оптимальные способы достижения названной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; применять принципы и методические приемы использования образовательной робототехники в образовательной деятельности; публично представлять результаты, полученные в ходе использования образовательной робототехники.	Задания для лабораторной работы
	Владеть: оптимальными способами достижения названных целей, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; методическими приемами использования образовательной робототехники в образовательной деятельности; способами публичного представления результатов, полученных в ходе использования образовательной робототехники.	Задания для групповых и индивидуальных проектов Вопросы к зачету
ИОПК - 3.1. Формулирует цели, содержание, результаты совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в соответствии с	Знает: теоретические основы приемов развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике.	Вопросы для устного опроса Тематика докладов, сообщений

требованиями федеральных		
-----------------------------	--	--

государственных образовательных стандартов ИОПК - 3.2. Применяет технологии организации совместной и индивидуальной учебной и внеучебной деятельности обучающихся	Умеет: использовать приемы развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике.	Задания для лабораторной работы
	ИОПК - 3.3. Использует приемы развития мотивации обучающихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности ИОПК - 3.4. Реализует специальные подходы к обучению и воспитанию обучающихся с учетом их особых образовательных потребностей	Задания для групповых и индивидуальных проектов Вопросы к зачету
ИОПК - 6.1. Учитывает в профессиональной деятельности индивидуальные, возрастные и психофизиологические особенности	Знает: индивидуальные, возрастные и психофизиологические особенности обучающихся.	Вопросы для устного опроса Тематика докладов, сообщений
	Умеет: применять психолого-педагогические технологии, необходимые для индивидуализации обучения, развития и воспитания обучающихся.	Задания для лабораторной работы

обучающихся ИОПК - 6.2. Применяет в профессиональной деятельности психолого- педагогические технологии, необходимые для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	Владеет: способами и навыками организации педагогической деятельности.	Задания для групповых и индивидуальных проектов Вопросы к зачету
ИПК - 2.1. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами.	Знает: современное состояние и перспективы развития образовательной робототехники в школе как интегративной учебной дисциплины, ее место и роль в системе общего образования; стандарт школьного образования по информатике.	Вопросы для устного опроса Тематика докладов, сообщений
ИПК - 2.2. Анализирует базовые научнотеоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметных областях. ИПК - 2.3. Использует систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности.	Умеет: применять подходы к планированию учебного процесса по курсу информатики с использованием робототехнического модуля. Владеет: навыками использования средств робототехники в курсе информатики, проверки и оценки результатов обучения информатике с робототехническим модулем.	Задания для лабораторной работы Задания для групповых и индивидуальных проектов Вопросы к зачету

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДОСТИЖЕНИЯ ИНДИКАТОРОВ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Перечень индикаторов компетенций	Виды учебной работы	Формы контроля и оценочные средства	Баллы
Семестр 9			

ИУК - 2.1. ИУК - 2.3. ИУК - 2.4. ИОПК - 3.1. ИОПК - 3.2. ИОПК - 3.3. ИОПК - 3.4. ИОПК - 6.1. ИОПК - 6.2. ИПК - 2.1. ИПК - 2.2. ИПК - 2.3.	Практические занятия	Вопросы для устного опроса Тематика докладов, сообщений	20
ИУК - 2.1. ИУК - 2.3. ИУК - 2.4. ИОПК - 3.1. ИОПК - 3.2. ИОПК - 3.3. ИОПК - 3.4. ИОПК - 6.1. ИОПК - 6.2. ИПК - 2.1. ИПК - 2.2. ИПК - 2.3.	Лабораторные занятия	Задания для лабораторной работы	30
ИУК - 2.1. ИУК - 2.3. ИУК - 2.4. ИОПК - 3.1. ИОПК - 3.2. ИОПК - 3.3. ИОПК - 3.4. ИОПК - 6.1. ИОПК - 6.2. ИПК - 2.1. ИПК - 2.2. ИПК - 2.3.	Самостоятельная работа	Задания для групповых и индивидуальных проектов	30
ИУК - 2.1. ИУК - 2.3. ИУК - 2.4. ИОПК - 3.1. ИОПК - 3.2. ИОПК - 3.3. ИОПК - 3.4. ИОПК - 6.1. ИОПК - 6.2. ИПК - 2.1. ИПК - 2.2. ИПК - 2.3.	Зачет	Вопросы к зачету	20
Всего			100

Семестр 10			
ИУК - 2.1. ИУК - 2.3. ИУК - 2.4. ИОПК - 3.1. ИОПК - 3.2. ИОПК - 3.3. ИОПК - 3.4. ИОПК - 6.1. ИОПК - 6.2. ИПК - 2.1. ИПК - 2.2. ИПК - 2.3.	Практические занятия	Вопросы для устного опроса Тематика докладов, сообщений	20
ИУК - 2.1. ИУК - 2.3. ИУК - 2.4. ИОПК - 3.1. ИОПК - 3.2. ИОПК - 3.3. ИОПК - 3.4. ИОПК - 6.1. ИОПК - 6.2. ИПК - 2.1. ИПК - 2.2. ИПК - 2.3.	Лабораторные занятия	Задания для лабораторной работы	30
ИУК - 2.1. ИУК - 2.3. ИУК - 2.4. ИОПК - 3.1. ИОПК - 3.2. ИОПК - 3.3. ИОПК - 3.4.	Самостоятельная работа	Задания для групповых и индивидуальных проектов	30
ИОПК - 6.1. ИОПК - 6.2. ИПК - 2.1. ИПК - 2.2. ИПК - 2.3.			
ИУК - 2.1. ИУК - 2.3. ИУК - 2.4. ИОПК - 3.1. ИОПК - 3.2. ИОПК - 3.3. ИОПК - 3.4. ИОПК - 6.1. ИОПК - 6.2. ИПК - 2.1. ИПК - 2.2. ИПК - 2.3.	Экзамен	Вопросы к экзамену	20

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

СЕМЕСТР 9

3.1. Вопросы для устного опроса

1. Перечислите основные этапы зарождения и истории развития идей робототехники.
2. Какую роль играют лего-конструкторы в жизни человека?
3. В чем заключаются инновационность современных проектов Лего?
4. Раскройте значимость творческих проектов Лего для будущего.
5. Перечислите и охарактеризуйте основные законы механики, базовые для создания легомеханизмов.
6. Опишите принцип работы зубчатых механических передач разного типа.
7. Как рассчитать передаточное отношение для многоступенчатой зубчатой передачи?
8. Каковы основные принципы конструирования механизмов с зубчатыми передачами на базе конструктора Lego WEDO? 9. Раскройте особенности конструктора Lego WEDO?

3.2. Тематика докладов, сообщений

1. Использование лего-технологий в образовательной деятельности.
2. Робототехника в летнем лагере.
3. Место робототехники в технологическом образовании учащихся.
4. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности.
5. Метод проектов как личностно-ориентированная педагогическая технология на базе робототехники.
6. История и перспективы робототехники.
7. Учимся, играем, соревнуемся на примере лего-роботов.

3.3. Задания для лабораторной работы

- Задание 1-2. Лего-соревнования: решение поставленных задач (продолжительность 4 ч)
- Задание 3-5. Индивидуальная проектная деятельность (продолжительность 6 ч)
1. Человекоподобные роботы.
 2. Роботы-помощники человека.
 3. Роботизированные комплексы.
 4. Охранные системы.
 5. Защита окружающей среды.

3.4. Задания для групповых и индивидуальных проектов

Изучить комплект деталей робототехнического конструктора Lego WEDO. Выполнить проект по одной из предложенных тем:

- Установка экологической трубы.
- Запуск ветроэлектростанции.

- Установка дамбы.
- Уборка отходов.

Проект включает в себя теоретическую разработку по выбранному вопросу и действующую модель, выполненную средствами комплекта Lego WEDO. Задание выполняется частично в ходе самостоятельной внеаудиторной работы.

3.5. Вопросы к зачету:

1. История появления роботов.
2. Направления развития робототехники в России и в мире.
3. Достижения российских ученых в области робототехники.
4. Формирование компетенций посредством образовательных конструкторов.
5. Использование образовательных конструкторов в активизации познавательной деятельности младших школьников.
6. Описание различных форм занятий по робототехнике в начальной школе.
7. Специфика занятий по робототехнике в начальной школе.
8. Техника безопасности в робототехнике.
9. Датчики и сенсоры в робототехнике.
10. Сущность понятий "Робототехника" и "Образовательная робототехника".
11. Принципы функционирования конструкторов для образовательной робототехники.
12. Разновидности конструкторов для образовательной робототехники.
13. Обзор технологии lego wedo.
14. Компоненты конструктора lego wedo milo 2.0.
15. Дополнительный набор конструктора lego wedo milo 2.0.
16. Использование конструктора как средство формирования экологической культуры младших школьников.
17. Элементы конструктора. Название деталей и размеры.
18. Виды подвижных соединений в конструкторе.
19. Виды неподвижных соединений в конструкторе. 20. Формирование УУД посредством образовательных конструкторов.

СЕМЕСТР 10

3.1. Вопросы для устного пороса:

1. Приведите собственные примеры развития возможностей конструктора Lego WEDO для развития человечества.
2. Перечислите основные элементы программирования роботов?
3. Каково программное обеспечение конструирования роботов на современном этапе?
4. Раскройте значимость соревнований по робототехнике в развитии образования.
5. Как оценивать качество образовательных результатов в результате реализации проектов по робототехнике?
6. Спрогнозируйте перспективы развития робототехники в практике работы общеобразовательных учреждений.
7. Каковы, на Ваш взгляд, пути интеграции основного и дополнительного образования с использованием опыта по развитию робототехники?

8. Раскройте влияние сформированных компетенций по робототехнике на достижение основных результатов образования в соответствии с требованиями новых стандартов (для педагогов, для школьников).

3.2. Тематика докладов, сообщений

История появления термина «робот».

История развития робототехники: от простейших механизмов к самопрограммируемым устройствам.

Становление образовательной робототехники в России и за рубежом.

Робототехника в образовательной области «Технология».

Принципы функционирования конструкторов для образовательной робототехники.

Разновидности конструкторов для образовательной робототехники.

Обзор технологии LEGO.

Компоненты конструктора LEGO WEDO, WEDO-2.0.

Дополнительный набор Lego WEDO MILO как средство формирования инженерной и экологической культуры.

История становления соревновательной деятельности по робототехнике.

Развивающий и воспитывающий потенциал соревновательной деятельности.

Виды конкурсов и форматы участия.

Стратегия подготовки команды к участию в соревнованиях по робототехнике.

Алтайский край – достижения в области соревнований роботов.

3.3. Задания для лабораторной работы

Задание 1-2. Лего-соревнования: решение поставленных задач (продолжительность

4 ч) Задание 3-5. Индивидуальная проектная деятельность (продолжительность 6

ч) 1. Роботы и искусство.

2. Роботы и туризм.

3. Правила дорожного движения.

4. Роботы и космос. 5. Социальные роботы.

3.4. Задания для групповых и индивидуальных проектов

Изучить комплект деталей робототехнического конструктора Lego WEDO MILO.

Выполнить проект по одной из предложенных тем:

- Установка экологической трубы.
- Запуск ветроэлектростанции.
- Установка дамбы.
- Уборка отходов.

Проект включает в себя теоретическую разработку по выбранному вопросу и действующую модель, выполненную средствами комплекта Lego WEDO MILO. Задание выполняется частично в ходе самостоятельной внеаудиторной работы.

3.5. Вопросы к экзамену:

1. Использование образовательных конструкторов в процессе обучения зарубежных стран;
2. Использование образовательных конструкторов в процессе обучения в соответствии с требованиями ФГОС НОО;
3. Виды олимпиад по робототехнике, организуемых в России и мире;
4. Достижения российских школьников в области образовательной робототехники;
5. Современная лаборатория по образовательной робототехнике;
6. Конструктор Lego Wedo (Milo 2.0): отличия от NXT, Mindstorms EV3, преимущества, недостатки.
7. Мнения педагогов и административных деятелей российского образования об использовании образовательной робототехники;
8. Образовательных конструкторов в процессе обучения;
9. История появления образовательных конструкторов Lego в российском образовании;
10. Самые масштабные проекты с использованием образовательных конструкторов в России и мире;
11. Виды заданий для олимпиад по робототехнике в России и мире;
12. Использование лего-технологий в образовательной деятельности.
13. Робототехника в летнем лагере.
14. Место робототехники в технологическом образовании учащихся.
15. Образовательная робототехника во внеурочной деятельности.
16. Метод проектов как личностно-ориентированная педагогическая технология на базе робототехники.
17. История и перспективы робототехники.
18. Учимся, играем, соревнуемся на примере лего-роботов.
19. Компьютерная среда визуального программирования роботов.
20. Справочная система среды программирования.

4. ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ИУК - 2.1. Формулирует цель деятельности и обеспечивающие ее достижение задачи, выбирает оптимальные способы их решения.

ИУК - 2.3. Реализует в профессиональной сфере разработанный проект.

ИУК - 2.4. Публично представляет полученные в ходе реализации проекта результаты. ИОПК

- 3.1. Формулирует цели, содержание, результаты совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов

ИОПК - 3.2. Применяет технологии организации совместной и индивидуальной учебной и внеучебной деятельности обучающихся

ИОПК - 3.3. Использует приемы развития мотивации обучающихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности

ИОПК - 3.4. Реализует специальные подходы к обучению и воспитанию обучающихся с учетом их особых образовательных потребностей

ИОПК - 6.1. Учитывает в профессиональной деятельности индивидуальные, возрастные и психофизиологические особенности обучающихся

ИОПК - 6.2. Применяет в профессиональной деятельности психолого-педагогические технологии, необходимые для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями

ИПК - 2.1. Владеет содержанием предметных областей в соответствии с образовательными программами.

ИПК - 2.2. Анализирует базовые научно-теоретические подходы к сущности, закономерностям, принципам и особенностям изучаемых явлений и процессов в предметных областях.

ИПК - 2.3. Использует систему базовых научно-теоретических знаний и практических умений в профессиональной деятельности.

Неудовл.: не достигнут

Удовл. Пороговый уровень:

Знать: цели деятельности учителя по проектированию, созданию и использованию образовательной робототехники, этапы, принципы и методические приемы использования образовательной робототехники в образовательной деятельности, теоретические основы приемов развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике, индивидуальные, возрастные и психофизиологические особенности обучающихся, современное состояние и перспективы развития образовательной робототехники в школе как интегративной учебной дисциплины, ее место и роль в системе общего образования; стандарт школьного образования по информатике.

Уметь: проектировать, создавать и использовать образовательной робототехники, определять оптимальные способы достижения названной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; применять принципы и методические приемы использования образовательной робототехники в образовательной деятельности; публично представлять результаты, полученные в ходе использования образовательной робототехники, применять подходы к планированию учебного процесса по курсу информатики с использованием робототехнического модуля.

Хорошо. Базовый уровень:

Знать: цели деятельности учителя по проектированию, созданию и использованию образовательной робототехники, этапы, принципы и методические приемы использования образовательной робототехники в образовательной деятельности, теоретические основы приемов развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике, индивидуальные, возрастные и психофизиологические особенности обучающихся, современное состояние и перспективы развития образовательной робототехники в школе как интегративной учебной дисциплины, ее место и роль в системе общего образования; стандарт школьного образования по информатике.

Уметь: проектировать, создавать и использовать образовательной робототехники, определять оптимальные способы достижения названной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; применять принципы и методические приемы использования образовательной робототехники в образовательной деятельности; публично представлять результаты, полученные в ходе использования образовательной робототехники, применять подходы к планированию учебного процесса по курсу информатики с использованием робототехнического модуля, : применять психолого-педагогические технологии, необходимые для индивидуализации обучения, развития и воспитания обучающихся, использовать приемы развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике.

Владеть: оптимальными способами достижения названных целей, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; методическими приемами использования

образовательной робототехники в образовательной деятельности; способами публичного представления результатов, полученных в ходе использования образовательной робототехники, способами и навыками организации педагогической деятельности.

Отлично. Высокий уровень:

Знать: цели деятельности учителя по проектированию, созданию и использованию образовательной робототехники, этапы, принципы и методические приемы использования образовательной робототехники в образовательной деятельности, теоретические основы приемов развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике, индивидуальные, возрастные и психофизиологические особенности обучающихся, современное состояние и перспективы развития образовательной робототехники в школе как интегративной учебной дисциплины, ее место и роль в системе общего образования; стандарт школьного образования по информатике.

Уметь: проектировать, создавать и использовать образовательной робототехники, определять оптимальные способы достижения названной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; применять принципы и методические приемы использования образовательной робототехники в образовательной деятельности; публично представлять результаты, полученные в ходе использования образовательной робототехники, применять подходы к планированию учебного процесса по курсу информатики с использованием робототехнического модуля, : применять психолого-педагогические технологии, необходимые для индивидуализации обучения, развития и воспитания обучающихся, использовать приемы развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике.

Владеть: оптимальными способами достижения названных целей, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; методическими приемами использования образовательной робототехники в образовательной деятельности; способами публичного представления результатов, полученных в ходе использования образовательной робототехники, способами и навыками организации педагогической деятельности, навыками использования приемов развития и обучения учащихся к совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности на занятиях по робототехнике, навыками использования средств робототехники в курсе информатики, проверки и оценки результатов обучения информатике с робототехническим модулем.