

ТОО «Центр Профессионального Развития «Аскар»

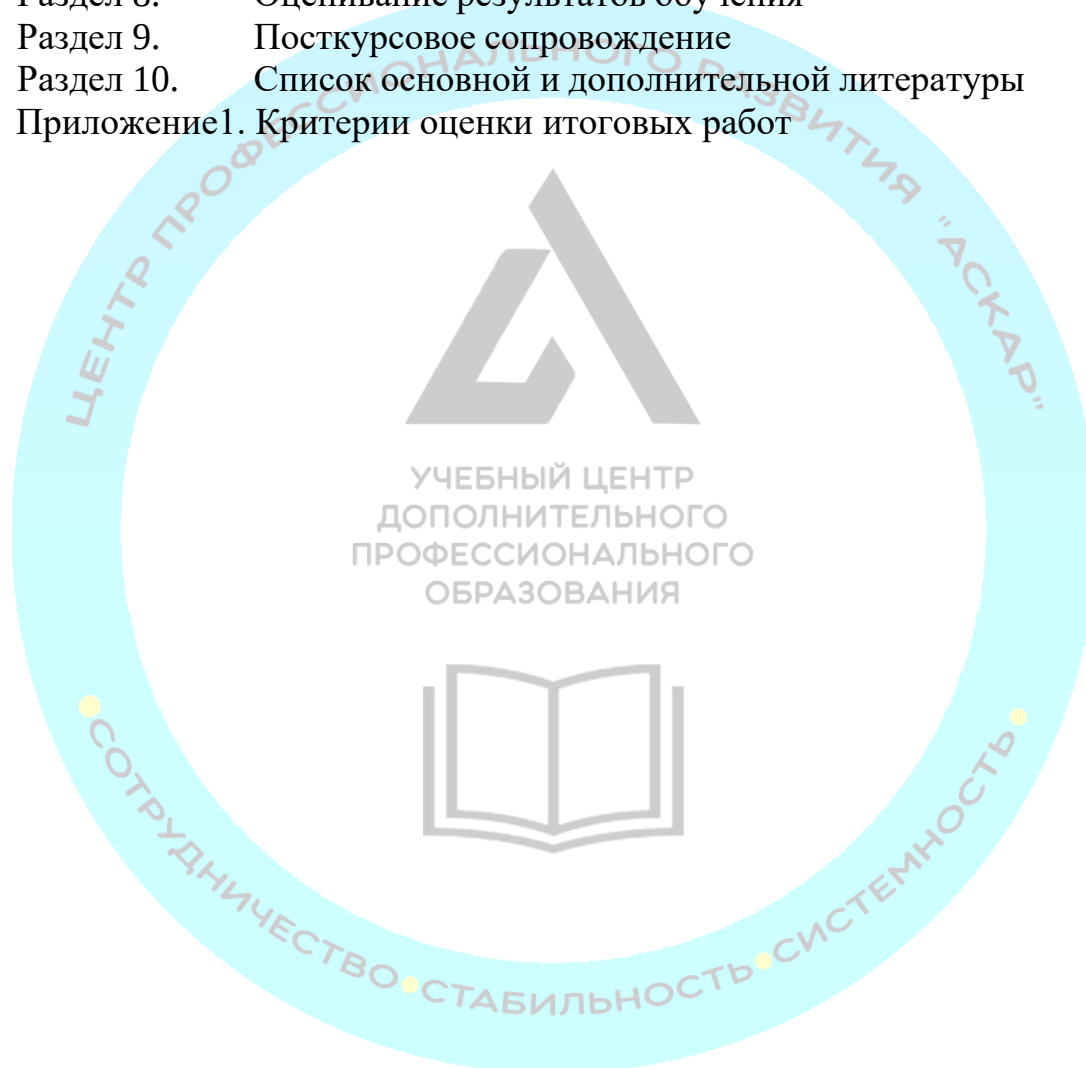
ПРОЕКТ



Темиртау, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1.	Общие положения	3
Раздел 2.	Глоссарий	4
Раздел 3.	Тематика Программы	6
Раздел 4.	Цели, задачи и ожидаемые результаты Программы	6
Раздел 5.	Структура и содержание Программы	7
Раздел 6.	Организация учебного процесса	9
Раздел 7.	Учебно-методическое обеспечение Программы	10
Раздел 8.	Оценивание результатов обучения	10
Раздел 9.	Посткурсовое сопровождение	10
Раздел 10.	Список основной и дополнительной литературы	11
Приложение 1.	Критерии оценки итоговых работ	14



Раздел 1. Общие положения

Актуальность программы

Образовательная программа курса повышения квалификации педагогов общеобразовательных школ и дополнительного образования «Современные методы преподавания курса «Робототехника» (далее – Программа) регулирует образовательный процесс курса повышения квалификации педагогов (далее – Слушателей), направлен на развитие навыков управления образовательной организацией и самим обучением.

Программа повышения квалификации педагогических кадров является логическим продолжением и сохраняет преемственность методического подхода «Правил разработки, согласования и утверждения образовательных программ курсов повышения квалификации педагогов», утвержденного Приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 4 мая 2020 года № 175 (зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 5 мая 2020 года № 20567).

Современный уровень развития науки и техники способствуют тому, что человек нуждается в больших знаниях и умениях. Для их получения требуется новые области знаний на тех этапах, на которых ранее это было невозможно. В нашем очень быстро развивающемся мире робототехника играет огромнейшую роль. Сегодня существует масса роботов начиная с тех, которые производят в обычной промышленности, для выполнения различных механических задач, поисково – спасательных роботов, которые спасают жизни людей, ползая под обломками разрушенных строений, до межпланетарных роботов – исследователей, которые зондируют просторы бесконечного космоса. Вполне логичным можно считать тот факт, что некоторые роботы стали активно применяться в образовательном процессе. Они были разработаны на основе конструктора Lego и новейших технологий в области робототехники и получили название – Lego – роботы. В микрокомпьютере можно как самим создавать программы, так и использовать программное обеспечение. Интуитивно понятная среда программирования для планшетов и компьютеров используется миллионами детей и педагогов по всему миру.

Робототехника – это проектирование и конструирование всевозможных интеллектуальных механизмов – роботов, имеющих модельную структуру и обладающих мощными микропроцессорами. Робототехника – прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Активная вовлеченность детей в конструирование физических объектов, способствует развитию понятийного и речевого аппарата, что в свою очередь, при правильной поддержке со стороны педагога, помогает детям лучше вникать в суть вещей и продолжать развиваться. Робототехнику можно широко использовать при организации как учебного процесса, так и внеурочной деятельности.

Образовательная робототехника, как междисциплинарное направление обучения, представляет собой уникальную возможность для школьников

разного возраста развивать целый спектр навыков и знаний. Она объединяет знания из разных областей, таких как физика, мехатроника (область машиностроения и электроники), технология, математика, кибернетика коммуникационные технологии (ИКТ). Это позволяет учащимся понимать, как различные дисциплины могут быть применены на практике. Учащиеся могут создавать и программировать роботов, что делает обучение более интересным и практически ориентированным. Это помогает им понимать, как работают различные технические концепции и применять их на практике.

Современные исследования показывают, что информатизация образования представляет процесс интеллектуализации деятельности обучающего и обучаемого на основе реализации возможностей средств новых информационных технологий, поддерживает интеграционные тенденции процесса познания закономерностей предметных областей и окружающей среды, сочетая их с преимуществами индивидуализации и дифференциации обучения обеспечивая тем самым синергизм педагогического воздействия. Таким образом, наблюдаются главнейшие аспекты информатизации обучения. Развивающее обучение становится основным критерием педагогического процесса информационного обучения, оно должно активизировать межпредметные связи, интегрированные способы обучения.

Утверждено дополнительно Раздел 2. Глоссарий

Lego (лэго, от дат. Leg-godt — «играй хорошо») — серии конструктора, представляющие собой наборы деталей для сборки и моделирования разнообразных предметов.

Инженерное проектирование – это процесс создания технических решений и разработки систем инженерного обеспечения зданий и сооружений.

Критериальное оценивание – это процесс, основанный на сравнении учебных достижений учащихся с четко определенными, коллективно выработанными, заранее известными всем участникам образовательного процесса (учащимся, администрации школы, родителям, законным представителям и т.д.) критериями, соответствующими целям и содержанию образования, способствующими формированию учебно-познавательной компетентности учащихся.

Межпредметные связи – это взаимосвязи между различными учебными предметами, посредством которых достигается единство образовательной программы. Другими словами, межпредметные связи – это учебный материал, пересекающийся в чем-либо с материалом другого учебного предмета.

Метод (от греч. слова metodos — буквально путь к чему-либо) означает способ достижения цели, определенным образом упорядоченную деятельность.

Мехатроника — область науки и техники, основанная на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами, обеспечивающими проектирование и

производство качественно новых механизмов, машин и систем с интеллектуальным управлением их функциональными движениями.

Модуль — это часть образовательной программы, в которой изучается несколько предметов и курсов. Часто модулем называют часть программы курса по конкретной дисциплине, комплекс предметов или программу учебного курса.

Научно-педагогическое знание — это воспроизведение в языковой или символической форме обобщенных представлений о закономерных связях и отношениях, существующих между педагогическими фактами и явлениями.

Образовательная робототехника — это новое междисциплинарное направление обучения школьников, интегрирующие знания о физике, мехатронике, технологии, математике, кибернетике и ИКТ, позволяющее вовлечь в процесс инновационного научно-технического творчества учащихся разного возраста.

Педагог — это профессионал в области образования и воспитания, занимающийся планированием, организацией, проведением и анализом учебно-воспитательного процесса. Педагог способствует развитию личности учащегося, формированию его знаний, умений, навыков, мировоззрения и ценностей.

Преподаватель — это специалист в области педагогики, который обучает других людей чему-либо, передает им знания и навыки из определенной области науки, искусства, техники или практики. Преподаватель может работать в разных учебных заведениях, а также заниматься научной, творческой или общественной деятельностью, связанной с его специальностью.

Принципы обучения - понимаются идеи и способы организации и проведения дидактического процесса. Они носят характер самых общих указаний, правил, норм, регулирующих процесс обучения.

Программирование — это процесс создания программ (программного обеспечения). Для этого программисты пишут исходный код на одном из языков программирования.

Робот (происходит от чешского слова «robota», что означает «тяжелая монотонная работа» или «каторга») — это машина, которую можно обучить, т.е. подобно компьютеру запрограммировать (задать ему набор действий, которые он должен выполнять) делать разнообразные виды движений, реагировать на изменения в окружающем мире и выполнять множество видов работ и заданий.

Робототехника — это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных систем. Робототехника опирается на такие дисциплины, как механика, физика, электроника, математика и информатика.

Современное образование — это риторическое действие человеком, посредством активного познания себя в мире социальной культуры. Основная миссия современного образования заключается в обеспечении условий для самореализации личности человека.

Раздел 3. Тематика Программы

Тематика образовательной программы курса повышения квалификации педагогов общеобразовательных школ и дополнительного образования «Современные методы преподавания курса «Робототехника» направлена на осмысление педагогами новых целей и задач в содержании и технологии обучения, формирование готовности работать в условиях существенно возросшей индивидуализации образовательного процесса.

Программа носит практический характер и может быть использована в работе педагогов.

Новизна курса заключается в том, что используется разноуровневый подход в ее реализации. Каждый слушатель имеет возможность осваивать программу по двум уровням сложности: стартового и базового. Также новизна курса определяется возможностью создания высокооснащенных мест для занятий и использования оборудования, которое позволяет изучать робототехнику на более высоком уровне, формировать необходимые практические навыки.

Раздел 4. Цель, задачи и ожидаемые результаты Программы

Цель Программы: Совершенствование профессиональных компетенций слушателей в области педагогической деятельности, связанных с использованием современных методов и технологий в части преподавания основ робототехники в общеобразовательных школах и учреждениях дополнительного образования детей.

Задачи Программы:

1. ознакомление с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
2. реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой;
3. решение ряда задач, результатом каждой из которых будет работающий механизм или робот с автономным управлением;
4. использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся;
5. программирования и эффективного использования электротехнических устройств;
6. повышение мотивации к решению изобретательских задач и созданию собственных роботизированных систем;
7. формирование навыков проектного мышления, работы в команде и дисциплине

Ожидаемые результаты Программы:

1. формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей (дизайн мышления);
2. формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
3. самостоятельность в приобретении практических навыков;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. проявление инженерного мышления при организации своей деятельности; овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, доказывать, защищать свои идеи;
6. умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей деятельности; умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в области робототехники, электроники и программирования, умение работать с описаниями программ и сервисами;
7. умение разрабатывать простые программы систем управления техническими объектами с применением робототехнических систем.

Раздел 5. Структура и содержание Программы

Для формирования у слушателя профессиональных знаний, умений и навыков, соответствующих обозначенной цели и задачам, содержание Программы предусматривает освоение 3 модулей:

Модуль 1. Понятие и роль образовательной робототехники на современном этапе развития образования

В данном модуле рассмотрены актуальность внедрения робототехники в сферу образования, нормативно-правовые аспекты реализации робототехники в образовании, подходы и рекомендации по реализации робототехники в образовании, межпредметные связи образовательной робототехники.

Модуль 2. Принципы преподавания образовательной робототехники

В данном модуле рассмотрены введение в робототехнику, робот как система, платформы образовательной робототехники, программирование в образовательной робототехнике.

Модуль 3. Проекты в образовательной робототехнике

В данном модуле рассмотрены структура проекта, типовая модель образовательного проекта по робототехнике, критерий оценки педагогической эффективности образовательного проекта, научно-педагогические основы методы проектов в робототехнике, инженерное проектирование в образовательной робототехнике.

План Программы

№	Тематика занятий	Теоретические занятия	Практическая работа	Всего:
1	2	3	4	5
<u>Ожидаемые результаты обучения:</u> знания: • основных этапов развития робототехники; • особенностей актуальных робототехнических платформ; • методических особенностей преподавания робототехники для школьников; • психолого-педагогических особенностей использования роботов в учебном процессе; умения: • использовать систематизированные теоретические и практические знания для определения и решения исследовательских задач в области робототехники; • планировать учебный процесс с использованием робототехнических комплексов; • организовывать деятельность детей при реализации проектной деятельности по робототехнике.				
Модуль 1. Понятие и роль образовательной робототехники на современном этапе развития образования				
1.1.	Актуальность внедрения робототехники в сферу образования	2	2	4
1.2.	Нормативно-правовые аспекты реализации робототехники в образовании	2	4	6
1.3.	Подходы и рекомендации по реализации робототехники в образовании	2	4	6
1.4.	Межпредметные связи образовательной робототехники	2	4	6
Всего:		8	14	22
Модуль 2. Принципы преподавания образовательной робототехники				
2.1.	Введение в робототехнику	2	4	6
2.2.	Робот как система	2	4	6
2.3.	Платформы образовательной робототехники	2	4	6
2.4.	Программирование в образовательной робототехнике	2	4	6
Всего:		8	16	24
Модуль 3. Проекты в образовательной робототехнике				
3.1.	Структура проекта	2	4	6
3.2.	Типовая модель образовательного проекта по	2	4	6

	робототехнике			
3.3.	Критерий оценки педагогической эффективности образовательного проекта	2	4	6
3.4.	Научно-педагогические основы методы проектов в робототехнике	2	4	6
3.5.	Инженерное проектирование в образовательной робототехнике	2	4	6
3.6.	Итоговая аттестация	-	4	4
Всего:		10	24	34
Итого:		26	54	80

Раздел 6. Организация учебного процесса

Курсы повышения квалификации организуются согласно Положению регламентирующие разработку, согласование и утверждение образовательных программ, а также посткурсовое сопровождение деятельности педагогов и мониторинг эффективности образовательных программ, организацию и проведение курсов повышения квалификации:

- 1) без отрыва от трудовой деятельности (в том числе со способом дистанционного обучения);
- 2) с отрывом от трудовой деятельности с сохранением заработной платы (в том числе со способом дистанционного обучения);
- 3) за рубежом с отрывом от трудовой деятельности сроком до 1 (одного) года;
- 4) в комбинированной (очной с применением дистанционного обучения).

Проведение курсов осуществляется посредством освоения разных направлений и модулей в аудиторной и дистанционной формах.

В период проведения курсов к чтению отдельных лекций и ведению практических занятий Организацией привлекаются методисты, педагоги, руководители организаций образования, практики, специалисты производственных предприятий, представители региональных палат предпринимателей, ассоциаций работодателей.

Организация учебного процесса по Программе предусматривает проведение аудиторных занятий, а также самостоятельную работу слушателя в виде стажировки на базе предприятий/ организаций.

Для повышения эффективности образовательного процесса реализация Программы осуществляется на основе инновационных образовательных технологий с использованием цифровых ресурсов.

Программа включает использование обратной связи и рефлексии, активных и интерактивных методов обучения: кейс-стади, анализ конкретных ситуаций, решение проблемных задач.

Продолжительность курсового обучения Слушателей составляет 80 академических часов согласно тематике Программы.

Язык обучения: казахский, русский.

Раздел 7. Учебно-методическое обеспечение Программы

Учебно-методическое обеспечение представляется слушателям в форме учебно – методического комплекса по модулям, позволяющего слушателям достигать необходимого уровня освоения материала; предоставляющего им возможность самостоятельно контролировать и корректировать, проверять результаты и эффективность своей учебной работы.

Учебно-методический комплекс включает:

- 1) Образовательную программу курса;
- 2) Учебный план;
- 3) Электронный кейс раздаточных материалов;
- 4) Рекомендации для слушателя;
- 5) Задания для практического выполнения по темам;
- 6) Самостоятельная работа;
- 7) Презентационный материал.

Раздел 8. Оценивание результатов обучения

Оценивание результатов обучения проводится в форме тестирования (Приложение 1).

Итоговое тестирование включает в себя ответы на вопросы по содержанию Программы курсов повышения квалификации. Максимальный балл за итоговое тестирование - 100 баллов, минимальное - 50 баллов.

Слушателю, получившему 50 и более баллов, выдается сертификат. В противном случае выдается справка о прослушивании курса повышения квалификации.

Слушатели, не получившие сертификат, имеют возможность:

- 1) на повторное оценивание знаний, не более одного раза в год;
- 2) на повторное оценивание знаний со следующим потоком слушателей;
- 3) на перевод по уважительной причине из одного потока в другой в течение текущего года.
- 4) на завершение прерванного курса по уважительной причине с предоставлением подтверждающих документов.

Слушателям, успешно прошедшим итоговое оценивание в соответствии с образовательной программой курсов повышения квалификации, выдается сертификат по теме курсов повышения квалификации с указанием темы и объема часов.

Раздел 9. Посткурсовое сопровождение

Посткурсовое сопровождение организуются согласно Положению регламентирующие разработку, согласование и утверждение образовательных программ, а также посткурсовое сопровождение деятельности педагогов и

мониторинг эффективности образовательных программ, организацию и проведение курсов повышения квалификации:

Содержание посткурсового сопровождения определяется целями, задачами и ожидаемыми результатами образовательных программ курсов повышения квалификации.

Формы проведения посткурсового сопровождения деятельности педагога включают:

- 1) оказание методической, консультационной помощи слушателям в их педагогической, исследовательской и рефлексивной деятельности;
- 2) оказание консультационной помощи в подготовке публикации результатов педагогической и исследовательской деятельности;
- 3) организацию и поддержку работы профессиональных сообществ педагогов, в том числе проведение мероприятий по обмену опытом (конкурсов, конференций, семинаров, круглых столов и других образовательных мероприятий).

Анализ результатов посткурсового сопровождения и мониторинг эффективности образовательных программ проводится не реже 1 (одного) раза в три года.

Раздел 10. Список основной и дополнительной литературы

Основная литература:

1. Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года №319-III «Об образовании» (с изменениями и дополнениями) //Электронный ресурс: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=30118747#sub_id=0.
3. Об утверждении Концепции развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023 – 2029 годы, Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года №249. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000249>.
4. Профессиональный стандарт «Педагог». Приказ и.о. Министра просвещения Республики Казахстан от 15 декабря 2022 года №500. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 19 декабря 2022 года № 31149 <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200031149>.
5. Закон Республики Казахстан от 24 ноября 2015 года №418-V «Об информатизации» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 17.07.2024 г.)
6. Об утверждении Квалификационных требований, предъявляемых к образовательной деятельности организаций, предоставляющих начальное, основное среднее, общее среднее, техническое и профессиональное, послесреднее, духовное образование, и перечня документов, подтверждающих соответствие им. Приказ Министра просвещения Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 473. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 25 ноября 2022 года № 30721.

7. Об утверждении Правил и условий проведения аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих общеобразовательные учебные программы дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего образования, образовательные программы технического и профессионального, послесреднего, дополнительного образования и специальные учебные программы, и иных гражданских служащих в области образования и науки. Приказ Министерства образования и науки Республики Казахстан от 27 января 2016 года № 83. Зарегистрирован в МЮ РК 29 февраля 2016 года № 13317, в редакции приказа Министерства просвещения РК от 30.12.2022 № 533.

8. Шабалин К.В. Возможности образовательной робототехники для формирования креативных способностей обучающихся. Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Философия. Психология. Педагогика. 2019. Т. 19. №3. С. 349-353.

9. Орлов С.Ю. Подготовка специалистов для преподавания робототехники в разных странах. Педагогическая перспектива. 2021. №3. С. 19-26.

10. Робототехника: инженерно – технические кадры инновационной России // <http://www.russianrobotics.ru/about-the-program/general-information>

11. Жантасова Ж.З. Имитация работы робота-погрузчика на базе конструктора LEGO Mindstorms EV3 / Ж.З. Жантасова, А.К. Садакбаева // Материалы за 11-а международна научна конференция, «Ключови въпроси в съвременната наука». – София. «Бял ГРАД- БГ». 2015.

12. Казахстанские школьники соревнуются в олимпиаде по робототехнике [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://bnews.kz/ru/news/post/230732/>, свободный. Загл. с экрана. – Яз.рус.

13. Развитие робототехники и робототехнологий в Республике Казахстан на 2011- 2013 годы. Государственная программа.

14. Поиск экспортных ниш в образовательной робототехнике. [Электронный ресурс] // Режим доступа:

<http://www.slideshare.net/ChihalinTed/ss-43872106>, свободный. Загл. с экрана. – Яз.рус.

15. Жантасова Ж.З. Проблемы и перспективы исследований в области образовательной робототехники в Казахстане / Ж.З. Жантасова, А.К. Садакбаева // Матер. Межд. науч.-практ. конф. «Современная система образования: проблемы и перспективы». – Усть-Каменогорск, 2015.

Дополнительная литература:

1. Станция юных техников г. Усть-Каменогорск [Электронный ресурс] [https:// vk.com/technik_uka](https://vk.com/technik_uka), свободный. Загл. с экрана. – Яз.рус.

2. Фестиваль «Robofest» городских школьников прошел в ВКГУ [Электронный ресурс] // <http://www.vkgu.kz/ru/news/show/4325>, свободный. Загл. с экрана. – Яз.рус.

3. Изучение основ робототехники в казахстанских школах / Е.А. Киселёва [Электронный ресурс]

<http://gglob2.otgroup.kz/kz/lecture/view/12632>, свободный. Загл. с экрана. – Яз.рус.

4. Изучение основ робототехники в школе. Лукьянова Н.В. [Электронный ресурс]

<http://robot.uni-altai.ru/metodichka/publikacii/izuchenie-osnov-robototekhniki-v-shkole>, свободный. Загл. с экрана. – Яз.рус.

5. Губренко Ж.А., Методические рекомендации «Внедрение первичных знаний о робототехнике в учреждения дошкольного образования для детей 5-7 лет», Чегодомын, 2016 г.

6. Азимов, А. Я, робот. Серия: Библиотека приключений / А. Азимов. – М.: Эксмо, 2002 – 480 с.

7. Алисейко, Н. Н. Использование ЛЕГО-конструктора в учебной деятельности младших школьников / Н. Н. Алисейко // Образование в современной школе. – 2013– №6. – С. 4-5.

8. Ваграменко, Я. А. Методическое обеспечение подготовки учителей образовательной робототехники. Педагогико-технологический аспект / Я. А. Ваграменко, Т. Б. Казиахмедов, Г. Ю. Яламов // Педагогическая информатика. – 2016– №1. – С. 30-44.

9. Литвин, А. В. Педагогические и дидактические возможности образовательной робототехники / А. В. Литвин // Психология и школа. – 2012 – №5. – С. 106-117.



Приложение 1 к образовательной программе
«Современные методы преподавания
курса «Робототехника»

Критерии оценки итоговых работ

Критерии оценки тестирования

№	Наименование модулей	Кол-во часов	Кол-во вопросов
1.	Модуль 1. Понятие и роль образовательной робототехники на современном этапе развития образования	22	10
2.	Модуль 2. Принципы преподавания образовательной робототехники	24	10
3.	Модуль 3. Проекты в образовательной робототехнике	30	10
4.	Итоговое тестирование	4	
	ИТОГО	80	30

Шкала перевода баллов в оценки

Оценка	предел выполнения %	баллы
5	90%-100%	29-35
4	75-89%	23-28
3	50-74%	15-22
2	менее 50%	меньше 20 баллов