

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №8

Утверждена:
И.о. директора МБОУ СОШ №8
Е.К. Белькова
Приказ от 16.09.2024 № 310 а



ПРОГРАММА
дополнительного образования естественно научной направленности
«Биология на страже здоровья человека»
Возраст учащихся: 14 лет
Срок реализации: 1 год
Направление: естественнонаучное

Программу составила Самойленко Л Н
Учитель биологии, высшая категория

Красновишерск-2024
Пояснительная записка

Концепция модернизации российского образования определяет цели общего образования как ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенной суммы знаний, но и на развитие его личности, его познавательных и созидательных способностей. Необходимость полного цикла образования в школьном возрасте обусловлена новыми требованиями к образованности человека, в полной мере заявившими о себе на рубеже веков. Современный образовательный процесс должен быть направлен не только на передачу определенных знаний, умений и навыков, но и на разноплановое развитие ребенка, раскрытие его творческих возможностей, способностей, таких качеств личности как инициативность, самостоятельность, фантазия, самобытность, то есть всего того, что относится к индивидуальности человека. Практика показывает, что указанные требования к образованности человека не могут быть удовлетворены только школьным образованием: формализованное базовое образование все больше нуждается в дополнительном неформальном, которое было и остается одним из определяющих факторов развития склонностей, способностей и интересов человека, его социального и профессионального самоопределения.

Паспорт программы

Педагогическая целесообразность	<p>Педагогическая целесообразность заключается не только в развитии естественнонаучных способностей, гармонизации отношений ребенка и окружающего мира, но и в развитии созидательных способностей, устойчивого противостояния любым негативным социальным и социотехническим проявлениям.</p> <p>В основе предлагаемой программы лежит идея использования в обучении собственной активности учащихся. Концепция данной программы - теория развивающего обучения критического мышления. В основе сознательного акта учения в системе развивающего обучения лежит способность к продуктивному творческому воображению и мышлению. Более того, без высокого уровня развития этих процессов вообще невозможно ни успешное обучение, ни самообучение. Именно они определяют развитие творческого потенциала человека. Готовность к творчеству формируется на основе таких качеств как внимание и наблюдательность, воображение и фантазия, смелость и находчивость, умение ориентироваться в окружающем мире, произвольная память и др. Использование</p>
--	--

	<p>программы позволяет стимулировать способность детей к образному и свободному восприятию окружающего мира (людей, природы, культурных ценностей), его анализу и конструктивному синтезу.</p> <p>Данная программа позволяет построить интегрированный курс, сопряженный со смежными направлениями. Выстраиваясь в единую линию, заданную целью проектирования, компоненты приобретают технологический характер, фактически становятся конструктором, позволяющим иметь больше степеней свободы творчества</p>
Отличительные особенности Программы	Режим: занятия проводятся еженедельно по методу кейс-технологии. То есть каждое занятие направлено на решение заданий кейса. В программе будет 4 кейса. Кейс можно заменить на мини-проект или модуль. В этом и будет отличие.
Адресат Программы	Комплектация состава объединения возможна из числа учащихся 7-11 лет, состав групп – разновозрастной. При наборе принимаются все желающие, в том числе дети с ограниченными возможностями здоровья.
Количество учащихся	15
Цель программы	Развитие творческих и естественнонаучных компетенций обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практико-ориентированных групповых занятий, консультаций и самостоятельной деятельности воспитанников по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи.
Задачи	
Обучающие	<ul style="list-style-type: none"> ✓ расширять знания о науке и технике как способе рационально-практического освоения окружающего мира; ✓ обучить решению практических задач, используя набор технических и интеллектуальных умений на уровне свободного использования;
Развивающие	<ul style="list-style-type: none"> ✓ развивать научно-технические способности (критический, конструктивистский и алгоритмический стили мышления, фантазию, зрительно-образную память, рациональное

	восприятие действительности)		
Воспитательные	✓ формировать устойчивый интерес робототехнике, способность воспринимать их исторические и общекультурные особенности; ✓ воспитывать уважительное отношение к труду.		
Объем и срок усвоения Программы	12 часов		
Состав группы	Обучающиеся ... классов		
	1 группа		
	№№	Ф.И.	Класс
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	6.		
	7.		
	8.		
	9.		
	10.		
	11.		
	12.		
	13.		
	14.		
	15.		
	2 группа		
	№№	Ф.И.	Класс
	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
	5.		
	6.		
	7.		
	8.		
	9.		
	10.		
	11.		

	12.		
	13.		
	14.		
	15.		
Режим занятий	Режим: занятия проводятся еженедельно по методу кейс-технологии.		
Форма обучения по Программе	очная		
Группы организации обучения: по количеству учащихся, по особенностям коммуникативного воздействия, по дидактической цели	По количеству учащихся		
Планируемые результаты			
Предметные	<p>По окончании обучения обучающиеся должны знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ правила безопасной работы на занятии; ✓ принцип и режим работы датчиков; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ применять полученные знания в практической деятельности. 		
Личностные	<ul style="list-style-type: none"> ✓ критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; ✓ осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий; ✓ развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий; ✓ развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека; ✓ развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления; ✓ воспитание чувства справедливости, ответственности; ✓ начало профессионального самоопределения, 		

	ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.
Метапредметные результаты (УУД):	
Познавательные УУД:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ориентироваться на разнообразие способов решения задач; ✓ осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков; ✓ проводить сравнение, классификацию по заданным критериям; ✓ строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте; ✓ устанавливать аналогии, причинно-следственные связи; ✓ моделировать, преобразовывать объект; ✓ составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов; ✓ выбирать основание и критерии для сравнения, классификации объектов.
Регулятивные УУД:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ принимать и сохранять учебную задачу; ✓ планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели; ✓ формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели; ✓ осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; ✓ адекватно воспринимать оценку преподавателя; ✓ различать способ и результат действия; ✓ в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи; ✓ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; ✓ оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом.
Коммуникативные УУД:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ аргументировать свою точку зрения; ✓ выслушивать собеседника и вести диалог; ✓ признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; ✓ осуществлять постановку вопросов; ✓ разрешать конфликты; ✓ управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;

	✓ уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; ✓ владеть монологической и диалогической формами речи.	
Содержание программы	№ кейса	Содержание
	1	
	2	
	3	
	4	
Программа рассчитана на --- часов.	12 часов	
Продолжительность 1 занятия:	1 академический час.	

Материально-техническое оснащение

- Базовый комплект оборудования «Точки роста»

Учебный план

№	Тема	Всего часов	Теория	Практика
1.				
2.				
3.				
4.				

Тематическое планирование Содержание программы курса внеурочной деятельности

Введение.

План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ.

Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста».

Оформление уголка кружка.

Практические и лабораторные работы: Лабораторная работа «Лабораторное оборудование и приборы для научных исследований».

Раздел 1. Лаборатория Левенгука

Методы изучения живых организмов: наблюдение, измерение, эксперимент История изобретения микроскопа, его устройство и правила работы. Клеточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых. Техника приготовления временного микропрепарата. Клетки, ткани и органы растений. Отличительные признаки живых организмов. Микромир вокруг нас.

Практические и лабораторные работы: Лабораторная работа Лабораторный практикум «Изучение устройства увеличительных приборов». «Части клетки и их назначение». Мини-исследование.

Раздел 2. Биология растений

Дыхание и обмен веществ у растений. Изучение механизмов испарения воды листьями. Испарение воды растениями.

Тургор в жизни растений. Воздушное питание растений — фотосинтез. Кутикула. Условия прорастания семян. Деление клеток. Растения.

Многообразие растений. Значение растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение растений

Практические и лабораторные работы: Лабораторная работа «Дыхание листьев», Лабораторная работа «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев». Лабораторная работа Испарение воды листьями до и после полива».

Лабораторная работа «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения». Лабораторная работа. «Условия прорастания семян».

Значение воды и воздуха для прорастания семян».

Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в листьях».

Раздел 3. Зоология

Животные. Строение животных. Многообразие животных, их роль в природе и жизни человека. Простейшие. Движение животных.

Тип кольчатые черви. Внутреннее строение дождевого червя. Мини-исследование «Птицы на кормушке»

Практическая зоология

Знакомство с системой живой природы, царствами живых организмов. Лабораторная работа «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов». Лабораторная работа № 16 «Внутреннее строение кольчатых червей». Практическая орнитология. Работа в группах: исследование «Птицы на кормушке».

Планируемые результаты освоения программы курса внеурочной деятельности «Шаги в экспериментальную биологию» (с использованием оборудования «Точка роста»)

В результате освоения программы внеурочной деятельности «Шаги в экспериментальную биологию» обучающиеся на уровне основного общего образования:

- получают возможность расширить, систематизировать и углубить исходные представления о природных объектах и явлениях как компонентах единого мира, овладеют основами практико-ориентированных знаний о природе, приобретут целостный взгляд на мир;
- познакомятся с некоторыми способами изучения природы, начнут осваивать умения проводить наблюдения, ставить опыты, научатся видеть и понимать некоторые причинно-следственные связи в окружающем мире;
- получают возможность научиться использовать различные справочные издания (словари, энциклопедии, включая компьютерные) и литературу о природе с целью поиска познавательной информации, ответов на вопросы, объяснений, для создания собственных устных или письменных высказываний.

Личностные, метапредметные и предметные результаты

Личностные результаты отражаются в индивидуальных качественных свойствах учащихся, которые они должны приобрести в процессе освоения учебного предмета:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с природными объектами.

Метапредметные результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- использование справочной и дополнительной литературы;
- владение цитированием и различными видами комментариев;
- использование различных видов наблюдения;
- качественное и количественное описание изучаемого объекта;
- проведение эксперимента;

Предметные результаты характеризуют опыт учащихся, который приобретается и закрепляется в процессе освоения программы внеурочной деятельности:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Тематическое планирование Коли

№ п/п	Наименование темы	количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы (мультимедийные программы, электронные учебники и задачки, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов)	Формы деятельности	Использование оборудования «Точка роста»	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
						<i>Еженедельное исполнение Гимна РФ (перед началом первого урока) в соответствии с требованиями законодательства</i>
Введение (1 час)						
1 Компьютерное оборудование Беседа,						
1	План работы и техника безопасности при выполнении лабораторных, практических работ. Ознакомление с оборудованием центра «Точка роста».	работа в группах, планирование работы			«Точка роста»— комплект учебного оборудования детского технопарка, материальная база для создания инновационной образовательной среды.	Объяснение происходящих процессов. Анализ методов исследования и интерпретация результатов экспериментов
Раздел 1. Лаборатория Левенгука (3 часа)						
2	леточное строение организмов. Многообразие клеток. Методы изучения живых	К 1	Цифровое оборудование для лабораторных работ и ученических опытов Портал Российской электронной школы	Использование приборов цифровой лаборатории Постановка	Микроскоп световой, цифровой. Иллюстрации, презентация. Схемы.	Постановка экспериментов и исследований на основе цифрового оборудования. Работа в

Лабораторный практикум

«Части клетки и их назначение».			ыхание и обмен веществ у растений.	1	https://fg.reshe.edu.ru/ опытов Выполнение лабораторной работы	методики ученических опытов эксперимента Портал Российской Конструирована электронной
3	техника приготовления временного микропрепарата Лабораторная работа «Приготовление препарата клеток сочной чешуи луковицы лука»	Т 1			Цифровое оборудование для анализа лабораторных работ раздаточных ученических опытов материалов Портал Российской	школы ние и https://fg.reshe.edu.ru/ моделирование Раздел 2. Биология растений (5 часов) Цифровое оборудование
4	Микромир вокруг нас» Мини-исследование.	« 1			Решение электронной школы различных https://fg.reshe.edu.ru/ эксперимента льных задач. Сборка приборов и конструкций Цифровое оборудование для	для Исползовани лабораторных
					азработка лабораторных	

Лабораторная работа «Дыхание листьев»,			ученических опытов Портал Российской электронной школы https://fg.reshe.edu.ru/	цифровой лаборатории. Постановка опытов Выполнение лабораторной работы	Lite, датчики кислорода и углекислого газа,	их результатов. Приобрести опыт успешного межличностного общения; готовность к разнообразной совместной деятельности, активное участие в коллективных учебно-исследовательских работах
6	Изучение механизмов испарения воды листьями. Лабораторная работа «Зависимость транспирации и температуры от площади поверхности листьев».	И 1	Цифровое оборудование для лабораторных работ и ученических опытов Портал Российской электронной школы https://fg.reshe.edu.ru/	Использование приборов цифровой лаборатории. Постановка опытов Выполнение лабораторной работы	Компьютер с программным обеспечением Датчики температуры и влажности Комнатное растение: монстера или пеларгония	Постановка экспериментов и исследований на основе цифрового оборудования. Работа в группах, направленная на решение поставленных задач. Успешное межличностное общение во время работы.
7	Испарение воды растениями Лабораторная работа «Испарение воды листьями до и после полива».	1	Цифровое оборудование для лабораторных работ и ученических опытов Портал Российской электронной школы https://fg.reshe.edu.ru/	Использование приборов цифровой лаборатории. Постановка опытов Выполнение лабораторной работы	Компьютер с программным обеспечением измерительный интерфейс датчик температуры датчик влажности.	Проведение простых исследований и анализ их результатов. Приобрести опыт успешного межличностного общения; готовность к разнообразной совместной деятельности, активное участие в коллективных учебно-исследовательских работах

8	Кутикула. Лабораторная работа «Значение кутикулы и пробки в защите растений от испарения».	1	Цифровое оборудование для лабораторных работ и ученических опытов Портал Российской электронной школы https://fg.resh.edu.ru/ Выполнение лабораторной работы	Использование приборов цифровой лаборатории. Постановка опытов	два свежих яблока и два клубня картофеля, весы, нож, полиэтиленовые пищевые пакеты, датчик относительной влажности воздуха	Постановка экспериментов и исследований на основе цифрового оборудования. Работа в группах, направленная на решение поставленных задач. Успешное межличностное общение во время работы.
9	ист. Лабораторная работа «Обнаружение нитратов в листьях»	Л 1	Портал Российской электронной школы https://fg.resh.edu.ru/ Выполнение лабораторной работы	лаборатории. Постановка опытов	Побеги комнатных растений (бальзамина, сингониума или быстрорастущих видов семейства коммелиновые — традесканции, зебрины, сеткреазии), ступка с пестиком, ножницы, воронка, марля или бинт, химический стакан на 50 мл, цифровой датчик концентрации ионов, электрод нитрат-анионов, электрод сравнения.	исследований и анализ их результатов. Приобрести опыт успешного межличностного общения; готовность к разнообразной совместной деятельности, активное участие в коллективных учебно-исследовательских работах.
			Раздел 3. Животные (3 часа) Цифровое оборудование для лабораторных работ и ученических опытов Портал Российской электронной школы	Использование приборов цифровой лаборатории. Постановка	Предметные стёкла,	
10	ростейшие. Лабораторная работа «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	П 1			покровные стекла, препаровальная игла, пинцет, пипетка,	

11	дождевого червя. Лабораторная работа № 6	Тип кольчатые черви. 1	Внутреннее строение	«Особенности внутреннего строения дождевого червя»		
12	группах: исследование «Птицы на кормушке».	Мини-исследование «Птицы	1 на кормушке»	Практическая орнитология. Работа в		

<https://fg.reshe.edu.ru/>

Цифровое оборудование для лабораторных
Портал Российской электронной

работ и ученических опытов
школы <https://fg.reshe.edu.ru/>

Цифровое оборудование для лабораторных
Портал Российской электронной

работ и ученических опытов
школы <https://fg.reshe.edu.ru/>

Список литературы

1. Федеральный закон от 10 июля 1992 года N 3266-1 **ОБ ОБРАЗОВАНИИ** (в ред. Федеральных законов от 13.01.1996 N 12-ФЗ, от 16.11.1997 N 144-ФЗ, от 20.07.2000 N 102-ФЗ, от 07.08.2000 N 122-ФЗ, от 13.02.2002 N 20-ФЗ, от 21.03.2002 N 31-ФЗ, от 25.06.2002 N 71-ФЗ, от 25.07.2002 N 112-ФЗ, от 10.01.2003 N 11-ФЗ, от 07.07.2003 N 123-ФЗ, от 08.12.2003 N 169-ФЗ, от 05.03.2004 N 9-ФЗ, от 30.06.2004 N 61-ФЗ, от 20.07.2004 N 68-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ (ред. 29.12.2004), от 29.12.2004 N 199-ФЗ, от 09.05.2005 N 45-ФЗ, от 18.07.2005 N 92-ФЗ, от 21.07.2005 N 100-ФЗ, от 31.12.2005 N 199-ФЗ, от 16.03.2006 N 42-ФЗ, от 06.07.2006 N 104-ФЗ, от 03.11.2006 N 175-ФЗ, от 05.12.2006 N 207-ФЗ, от 28.12.2006 N 242-ФЗ, от 29.12.2006 N 258-ФЗ (ред. 01.12.2007), от 06.01.2007 N 1-ФЗ, от 05.02.2007 N 13-ФЗ, от 09.02.2007 N 17-ФЗ, от 20.04.2007 N 56-ФЗ, от 26.06.2007 N 118-ФЗ, от 30.06.2007 N 120-ФЗ, от 21.07.2007 N 194-ФЗ, от 18.10.2007 N 230-ФЗ, от 24.10.2007 N 232-ФЗ, от 01.12.2007 N 307-ФЗ, от 01.12.2007 N 308-ФЗ, от 01.12.2007 N 309-ФЗ, от 01.12.2007 N 313-ФЗ, от 28.02.2008 N 14-ФЗ, от 24.04.2008 N 50-ФЗ, от 23.07.2008 N 160-ФЗ, от 27.10.2008 N 180-ФЗ, от 25.12.2008 N 281-ФЗ, от 25.12.2008 N 286-ФЗ, от 10.02.2009 N 18-ФЗ, от 13.02.2009 N 19-ФЗ, от 17.07.2009 N 148-ФЗ, от 10.11.2009 N 260-ФЗ, от 17.12.2009 N 321-ФЗ, от 21.12.2009 N 329-ФЗ, от 27.12.2009 N 365-ФЗ, от 27.12.2009 N 374-ФЗ, от 08.05.2010 N 83-ФЗ, от 17.06.2010 N 121-ФЗ, от 27.07.2010 N 215-ФЗ, от 28.09.2010 N 243-ФЗ, от 08.11.2010 N 293-ФЗ, от 08.12.2010 N 337-ФЗ, от 28.12.2010 N 428-ФЗ, от 29.12.2010 N 439-ФЗ, от 02.02.2011 N 2-ФЗ, от 03.06.2011 N 121-ФЗ, от 16.06.2011 N 144-ФЗ, от 17.06.2011 N 145-ФЗ, от 27.06.2011 N 160-ФЗ, от 01.07.2011 N 169-ФЗ, от 18.07.2011 N 242-ФЗ, от 08.11.2011 N 310-ФЗ, от 16.11.2011 N 318-ФЗ, от 03.12.2011 N 383-ФЗ, от 03.12.2011 N 385-ФЗ, от 28.02.2012 N 11-ФЗ, с изм., внесенными Постановлением Конституционного Суда РФ от 24.10.2000 N 13-П, Федеральными законами от 27.12.2000 N 150-ФЗ, от 30.12.2001 N 194-ФЗ, от 24.12.2002 N 176-ФЗ, от 23.12.2003 N 186-ФЗ, от 17.12.2009 N 313-ФЗ)
2. Проект федерального закона "**Об образовании в Российской Федерации**" Опубликовано: 27.03.2012
3. Федеральный закон 23 августа 1996 года № 127-ФЗ **О науке и государственной научно-технической политике** (в ред. Федеральных законов от 19.07.1998 N 111-ФЗ, от 17.12.1998 N 189-ФЗ, от 03.01.2000 N 41-ФЗ, от 29.12.2000 N 168-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 30.06.2005 N 76-ФЗ, от 31.12.2005 N 199-ФЗ, от 04.12.2006 N 202-ФЗ, от 01.12.2007 N 308-ФЗ, от 23.07.2008 N 160-ФЗ, от 30.12.2008 N 309-ФЗ, от 10.02.2009 N 18-ФЗ, от 02.08.2009 N 217-ФЗ, от 27.12.2009 N 358-ФЗ, от 08.05.2010 N 83-ФЗ, от 27.07.2010 N 198-ФЗ, от 01.03.2011 N 22-ФЗ, от 19.07.2011 N 248-ФЗ, от 20.07.2011 N 249-ФЗ, от 21.07.2011 N 254-ФЗ, от 06.11.2011 N 291-ФЗ, от

- 03.12.2011 N 385-ФЗ, с изм., внесенными Федеральными законами от 27.12.2000 N 150-ФЗ, от 30.12.2001 N 194-ФЗ, от 24.12.2002 N 176-ФЗ, от 23.12.2003 N 186-ФЗ)
4. Федеральный закон 24 июля 1998 года № 124-ФЗ **Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации** (в ред. Федеральных законов от 20.07.2000 N 103-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 21.12.2004 N 170-ФЗ, от 26.06.2007 N 118-ФЗ, от 30.06.2007 N 120-ФЗ, от 23.07.2008 N 160-ФЗ, от 28.04.2009 N 71-ФЗ, от 03.06.2009 N 118-ФЗ, от 17.12.2009 N 326-ФЗ, от 03.12.2011 N 377-ФЗ, от 03.12.2011 N 378-ФЗ)
 5. Федеральный закон 8 мая 2010 года № 83-ФЗ **О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием правового положения государственных (муниципальных) учреждений** (в ред. Федеральных законов от 27.07.2010 N 240-ФЗ, от 08.11.2010 N 293-ФЗ, от 29.11.2010 N 313-ФЗ, от 07.02.2011 N 3-ФЗ, от 18.07.2011 N 239-ФЗ, от 30.11.2011 N 361-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 06.12.2011 N 402-ФЗ)
 6. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях, СанПиН 2.4.2.1178-02. Официальные документы в образовании. - № 3. – 2003. С. 18-59.
 7. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы, СанПиН 2.2.2/2.4.1240-03. Официальные документы в образовании. - № 25. – 2003. С. 74-93.
 8. **ГОСТ 25685-83, ГОСТ 25686-83.** Роботы промышленные. Термины и определения, классификация.
 9. **Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования** Наименование ступени общего образования: Начальное общее образование (1-4 кл.). Примерные образовательные программы. Наименование ступени общего образования: Основное общее образование (5-9 кл.). Наименование ступени общего образования: Среднее (полное) общее образование (10-11 кл.)
 10. **МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИКАЗ** (Зарегистрирован в Минюст России от 16 декабря 2009 г. N 15652) 15 октября 2009 г. N 410 Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 220417 Автоматические системы управления
 11. Шахинпур М. Курс робототехники. – М.: Мир, 1990. – 527с.