

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 15 с. Бада»

Рассмотрено:
Руководитель МО
_____ Дашиева Е.В.
Протокол № _____
« _ » _____ 2019г

Согласовано:
ЗДНМР
_____ Першина И.Н.
« _ » _____ 2019г

Утверждаю
Директор МБОУ СОШ № 15
_____ Полячкина Л.М.
« _ » _____ 2019г

Рабочая программа по технологии для учащихся 5-7 класса

Реализует учитель технологии
Якушевская Юлия Николаевна

с. Бада 2019г.

I. Пояснительная записка.

Рабочая программа составлена на основе

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ,
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897.
- Об утверждении СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»: постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189.
и с учётом
- основной образовательной программы МБОУ СОШ № 15 с. Бада
- Устава МБОУ СОШ № 15 с. Бада.
- авторской программы курса информатики для 5-7 классов общеобразовательных учреждений В.Д.Симоненко (М., 2013).
- а также с учетом требований предъявляемых к функционированию центра «Точка роста», в рамках которого реализуются модули:
 - промышленный дизайн;
 - робототехника;
 - проектная деятельность.

Цели обучения:

- формирование представлений о составляющих техносферы, о современном производстве и о распространенных в нем технологиях;
- освоение технологического подхода как универсального алгоритма преобразующей и созидательной деятельности;
- овладение общетрудовыми и специальными умениями, необходимыми для поиска и использования технологической информации, проектирования и создания продуктов труда, ведения домашнего хозяйства, самостоятельного и осознанного определения своих жизненных и профессиональных планов, безопасными приемами труда;
- развитие познавательных интересов, технического мышления, пространственного воображения, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;
- воспитание трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремленности, предприимчивости, ответственности за результаты своей деятельности, уважительного отношения к людям различных профессий и результатам их труда;
- получение опыта применения политехнических и технологических знаний и умений в самостоятельной практической деятельности

Задачи обучения:

- освоение технологических знаний, основ культуры созидательного труда, представлений о технологической культуре на основе включения учащихся в разнообразные виды трудовой деятельности по созданию личностно или общественно значимых изделий;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой, проектно-исследовательской).

II. Планируемые результаты

Результаты изучения предмета «Технология»

Изучение технологии в основной школе обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностными результатами освоения учащимися основной школы курса «Технология» являются:

- проявление познавательного интереса и активности в данной области предметной технологической деятельности;
- выражение желания учиться и трудиться в промышленном производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей;
- развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности;
- овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда;
- самооценка умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиции будущей социализации и стартификации;
- становление самоопределения в выбранной сфере будущей профессиональной деятельности;
- планирование образовательной и профессиональной карьеры;
- осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации;
- бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам;
- готовность к рациональному ведению домашнего хозяйства;
- проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности;
- самооценка готовности к предпринимательской деятельности в сфере технического труда.

Метапредметными результатами

освоения выпускниками основной школы курса «Технология» являются:

- алгоритмизированное планирование процесса познавательно-трудовой деятельности;
- определение адекватных имеющимся организационным и материально-техническим условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительскую стоимость;
- выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных;

- использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов, имеющих личностную и общественно значимую потребительную стоимость;
- согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими её участниками;
- объективное оценивание вклада своей познавательно-трудовой деятельности в решение общих задач коллектива;
- оценивание своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам;
- диагностика результатов познавательно-трудовой деятельности по принятым критериям и принципам;
- обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах;
- соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства;
- соблюдение норм и правил безопасности познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

Предметными результатами

освоения учащимися основной школы программы «Технология» являются:

В познавательной сфере:

- рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации при проектировании и создании объектов труда;
- оценка технологических свойств сырья, материалов и областей их применения;
- ориентация в имеющихся и возможных средствах и технологиях создания объектов труда;
- владение алгоритмами и методами решения организационных и технико-технологических задач;
- классификация видов и назначения методов получения и преобразования материалов, энергии, информации, объектов живой природы и социальной среды, а также соответствующих технологий промышленного производства;
- распознавание видов, назначения материалов, инструментов и оборудования, применяемого в технологических процессах;
- владение кодами и методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;
- применение общенаучных знаний по предметам естественно-математического цикла в процессе подготовки и осуществления технологических процессов для обоснования и аргументации рациональности деятельности;
- владение способами научной организации труда, формами деятельности, соответствующими культуре труда и технологической культуре производства;
- применение элементов прикладной экономики при обосновании технологий и проектов.

В трудовой сфере:

- планирование технологического процесса и процесса труда;
- подбор материалов с учётом характера объекта труда и технологии;

- проведение необходимых опытов и исследований при подборе сырья, материалов и проектировании объекта труда;
- подбор инструментов и оборудования с учётом требований технологии и материально-энергетических ресурсов;
- проектирование последовательности операций и составление операционной карты работ;
- выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм, стандартов и ограничений;
- соблюдение норм и правил безопасности труда, пожарной безопасности, правил санитарии и гигиены;
- соблюдение трудовой и технологической дисциплины;
- обоснование критериев и показателей качества промежуточных и конечных результатов труда;
- выбор и использование кодов, средств и видов представления технической и технологической информации и знаковых систем в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;
- подбор и применение инструментов, приборов и оборудования в технологических процессах с учётом областей их применения;
- контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных инструментов;
- выявление допущенных ошибок в процессе труда и обоснование способов их исправления;
- документирование результатов труда проектной деятельности;
- расчёт себестоимости продукта труда;
- примерная экономическая оценка возможностей прибыли с учётом сложившейся ситуации на рынке товаров и услуг.

В мотивационной сфере:

- оценивание своей способности и готовности к труду и конкретной предметной деятельности;
- оценивание своей способности и готовности к предпринимательской деятельности;
- выбор профиля технологической подготовки в старших классах полной средней школы или профессии в учреждениях начального профессионального или среднего специального обучения;
- выраженная готовность к труду в сфере материального производства или сфере услуг;
- согласование своих потребностей и требований с потребностями и требованиями других участников познавательно-трудовой деятельности;
- осознание ответственности за качество результатов труда;
- наличие экологической культуры при обосновании объекта труда и выполнении работ;
- стремление к экономии и бережливости в расходовании времени, материалов, денежных средств и труда.

В эстетической сфере:

- дизайнерское проектирование изделия или рациональная эстетическая организация работ;
- моделирование художественного оформления объекта труда и оптимальное планирование работ;
- разработка варианта рекламы выполненного объекта или результатов труда;
- эстетическое и рациональное оснащение рабочего места с учётом требований эргономики и научной организации труда;
- рациональный выбор рабочего костюма и опрятное содержание рабочей одежды.

коммуникативной сфере:

- формирование рабочей группы для выполнения проекта с учётом общности интересов и возможностей будущих членов трудового коллектива;
- выбор знаковых систем и средств для кодирования и оформления информации в процессе коммуникации;
- оформление коммуникационной и технологической документации с учётом требований действующих нормативов и стандартов;
- публичная презентация и защита проекта изделия, продукта труда или услуги;
- разработка вариантов рекламных образцов, слоганов и лейблов;
- потребительская оценка зрительного ряда действующей рекламы.

В физиолого-психологической сфере:

- развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами и выполнении операций с помощью машин и механизмов;
- достижение необходимой точности движений при выполнении различных технологических операций;
- соблюдение требуемой величины усилия, прикладываемого к инструменту, с учётом технологических требований;
- сочетание образного и логического мышления в процессе проектной деятельности.

**Результаты, заявленные образовательной программой «Технология» по блокам содержания
Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся**

Ученик научится:	Ученик получит возможность научиться:
Раздел «Промышленный дизайн»	
<ul style="list-style-type: none">• следовать технологии, в том числе в процессе изготовления субъективно нового продукта;• оценивать условия применимости технологии в том числе с позиций экологической защищённости;• прогнозировать по известной технологии выходы (характеристики продукта) в зависимости от изменения входов/параметров/ресурсов, проверять прогнозы опытноэкспериментальным путём, в том числе самостоятельно планируя такого рода эксперименты;• в зависимости от ситуации оптимизировать базовые технологии (затратность — качество), проводить анализ альтернативных ресурсов, соединять в единый план несколько технологий без их видоизменения для получения сложносоставного материального или информационного продукта;• проводить оценку и испытание полученного продукта;• проводить анализ потребностей в тех или	<ul style="list-style-type: none">• выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;• модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности и в соответствии с их характеристиками разрабатывать технологию на основе базовой технологии;• технологизировать свой опыт, представлять на основе ретроспективного анализа и унификации деятельности описание в виде инструкции или технологической карты.

<p>иных материальных или информационных продуктах;</p> <ul style="list-style-type: none"> • описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения; • анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации; • проводить и анализировать разработку и/или реализацию прикладных проектов, предполагающих: • определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе), • встраивание созданного информационного продукта в заданную оболочку, • изготовление информационного продукта по заданному алгоритму в заданной оболочке; • проводить и анализировать разработку и/или реализацию технологических проектов, предполагающих: • оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике), • разработку (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам) технологии получения материального и информационного продукта с заданными свойствами; • проводить и анализировать разработку и/или реализацию проектов, предполагающих: • планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации), • планирование (разработку) материального продукта на основе самостоятельно проведённых исследований потребительских интересов. 	
Раздел «Робо»	
<ul style="list-style-type: none"> • правила безопасного пользования инструментами и оборудованием, организовывать рабочее место; • оборудование и инструменты, используемые в области робототехники; • основные принципы работы с робототехническими элементами; • основные направления развития робототехники; 	<ul style="list-style-type: none"> • основные направления развития робототехники; • основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники; • основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами; • основы языка программирования в том числе и

<ul style="list-style-type: none"> • основные сферы применения робототехники, мехатроники и электроники; • основные принципы работы электронных схем и систем управления объектами; • основы языка программирования в том числе и графические языки программирования: • синтаксис, принцип объектноориентированного программирования, базовые библиотеки, библиотека работы с внешними и периферийными устройствами, библиотека работы с различным дополнительным оборудованием. 	<p>графические языки программирования: синтаксис, принцип объектноориентированного программирования, базовые библиотеки, библиотека работы с внешними и периферийными устройствами, библиотека работы с различным дополнительным оборудованием.</p>
Раздел «Ручной труд»	
<p>изготавливать с помощью ручных инструментов и оборудования для швейных декоративно-прикладных работ, швейной машины простые по конструкции модели швейных изделий, пользуясь технологической документацией; выполнять влажно-тепловую обработку швейных изделий.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять несложные приёмы моделирования швейных изделий; • определять и исправлять дефекты швейных изделий; • выполнять художественную отделку швейных изделий; • изготавливать изделия декоративно-прикладного искусства, региональных народных промыслов; • определять основные стили одежды и современные направления моды.
Раздел «Технологии исследовательской, опытно-конструкторской и проектной деятельности»	
<ul style="list-style-type: none"> • планировать и выполнять учебные технологические проекты: выявлять и формулировать проблему; обосновывать цель проекта, конструкцию изделия, сущность итогового продукта или желаемого результата; • планировать этапы выполнения работ; • составлять технологическую карту изготовления изделия; выбирать средства реализации замысла; • осуществлять технологический процесс; контролировать ход и результаты выполнения проекта; • представлять результаты выполненного проекта: пользоваться основными видами проектной документации; • пояснительную записку к проекту; • оформлять проектные материалы; • представлять проект к защите. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>организовывать и осуществлять проектную деятельность на основе установленных норм и стандартов, поиска новых технологических решений; планировать и организовывать</i> • <i>технологический процесс с учётом имеющихся ресурсов и условий;</i> • <i>осуществлять презентацию, экономическую и экологическую оценку проекта, давать примерную оценку стоимости произведённого продукта как товара на рынке;</i> • <i>разрабатывать вариант рекламы для продукта труда.</i>
Раздел «Современное производство и профессиональное самоопределение»	
<p>планировать варианты личной профессиональной карьеры и путей получения профессионального образования на основе соотнесения своих интересов и возможностей с содержанием и условиями труда</p>	<ul style="list-style-type: none"> • планировать профессиональную карьеру; • рационально выбирать пути продолжения образования или трудоустройства;

по массовым профессиям и их востребованностью на региональном рынке труда	<ul style="list-style-type: none"> • ориентироваться в информации по трудоустройству и продолжению образования; • оценивать свои возможности и возможности своей семьи для предпринимательской деятельности.
---	--

III. Содержание учебного предмета

5-7 класс

20% ручной труд

20% проект

20% практико-ориентированная деятельность

40% промышленный дизайн+робо

№	Раздел	Кол-во час	Содержание учебного раздела	
				тест
1	Вводное занятие	2	Технология. Содержание и задачи курса. Знакомство с учебником. Условные обозначения с учебником. Проект. Проектирование. Проектная деятельность.	
2	Промышленный дизайн	21	Введение. Методики формирования идей. Урок рисования (перспектива, линия, штриховка). Создание прототипа объекта промышленного дизайна. Урок рисования (способы передачи объёма, светотень). Урок 3D-моделирования (Fusion 360). Создание объёмно-пространственной композиции в программе Fusion 360.	Презентация результатов
3	Робо	21	Введение в образовательную программу, техника безопасности Конструирование Программирование	Презентация результатов
	Ручной труд Художественные ремёсла	13	Понятие «декоративно-прикладное искусство». Традиционные и современные виды декоративно-прикладного искусства России: узорное ткачество, вышивка, кружевоплетение, вязание, роспись по дереву, роспись по ткани, ковроткачество. Знакомство с творчеством народных умельцев своего края, области, села. Приёмы украшения праздничной одежды в старину: отделка изделий вышивкой, тесьмой; изготовление сувениров к праздникам. Инструменты и приспособления, применяемые в традиционных художественных ремеслах.	<i>Лабораторно</i> - <i>практические и практические работы:</i> Зарисовка природных мотивов с природы, их стилизация. <i>Лабораторно</i> - <i>практические и практические</i>

			<p>Профессия художник декоративно-прикладного искусства и народных промыслов.</p> <p>Понятие композиции. Правила, приёмы и средства композиции. Статичная и динамичная, ритмическая и пластическая композиция. Симметрия и асимметрия. Фактура, текстура и колорит в композиции.</p>	<p><i>работы:</i></p> <p>Изготовление образцов лоскутных узоров.</p> <p>Изготовление проектного изделия</p>
	раздел «технологии исследовательской, опытнической и проектной деятельности»	11	<p>Понятие о творческой проектной деятельности, индивидуальных и коллективных творческих проектах.</p> <p>Цель и задачи проектной деятельности в 5 классе. Составные части годового творческого проекта пятиклассников.</p>	
		68		

IV. Учебно-тематическое планирование 5 класс

№ п.п.	Раздел Тема урока	Кол-во часов	Дата
1-2	Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ	2	Сентябрь
Промышленный дизайн – 21 час Кейс «Объект из будущего» 10 час			
3	Введение. Методики формирования идей	1	Сентябрь
4-5	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	2	Сентябрь
6-9	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	4	Сентябрь Октябрь
10-11	Урок рисования (способы передачи объёма, светотень)	2	Октябрь
12	Кейс «Пенал» 11час Анализ формообразования промышленного изделия	1	Октябрь
13-14	Натурные зарисовки промышленного изделия	2	Октябрь
15-16	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	2	Октябрь
17-20	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	4	ноябрь
21-23	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	3	ноябрь
Робо – 21 час			
24-25	Вводный раздел: терминология и правила работы	2	ноябрь
26-27	Изучение механизмов	2	декабрь
28-30	Изучение датчиков и моторов	3	декабрь
31-33	Программирование WeDo	3	январь
34-39	Разработка, сборка механизмов.	6	Январь февраль
40-44	Разработка, сборка своих моделей	5	февраль
Художественные ремесла (13 час)			
45	Декоративно-прикладное искусство. Основы композиции при создании предметов декоративно-прикладного искусства	1	февраль
46	Орнамент. Символика орнамента	1	март

-57	Технология изготовления лоскутного изделия «Салфетка – светик- семицветик»	11	Март апрель
58-68	Что такое творческие проекты. Этапы выполнения проекта .Защита творческих проектов	11	Апрель мая
	итого	68	

Учебно-тематическое планирование 6 класс

№ п.п.	Раздел Тема урока	Кол-во часов	Дата
1	Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ	1	1 нед.сент
Промышленный дизайн – 21 час Кейс «Космическая станция»			
2	Введение. Методики формирования идей	1	1 нед.сент
3-4	Урок черчение(перспектива, линия, штриховка)	2	2 нед.сент
5-8	Создание эскиза объёмно- пространственной композиции	4	3 нед.сент
9-12	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	4	4 нед.сент
13-16	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	4	
17-20	Создание объёмно- пространственной композиции в программе Fusion 360	4	
21-22	Основы визуализации в программе Fusion 360	2	
Робо – 21 час			
23	Вводный раздел: терминология и правила работы	1	
24-25	Изучение механизмов	2	
26-29	Ознакомление с визуальной средой программирования Палитра программирования. Панель настроек.	4	
30-33	Робот в движении. Сборка модели по технологическим картам. Составление простой программы для модели, используя встроенные возможности	4	
34-43	проект «Летом на даче – Рыхление грядок»	10	
Художественные ремесла – (13час.)			
44	Материалы и инструменты для вязания	1	1 нед. апрель

45-48	Основные виды петель для вязания крючком	4	2 нед. апрель
49-50	Вязание полотна	2	3 нед. апрель
51-52	Вязание по кругу	2	4 нед. апрель
53-56	Вязание спицами узоров из лицевых и изнаночных петель	4	1 нед. май
57-68	Работа над творческим проектом. Этапы выполнения проекта .Защита творческих проектов	11	3 -4 нед. май
	итого	68	

Учебно-тематическое планирование 7 класс

№ п.п.	Раздел Тема урока	Кол-во часов	Дата
1	Вводное занятие. Вводный инструктаж по ТБ	1	Сентябрь
РОбо (21 ч)			
Кейс «Механическое устройство»			
2-3	Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.	2	Сентябрь
4-5	Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора.	2	Сентябрь
6-7	Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы.	2	Сентябрь
8-9	Мозговой штурм	2	Сентябрь октябрь
10-11	Выбор идей. Эскизирование	2	октябрь
12-13	3D-моделирование	2	октябрь
14-15	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2	октябрь
16-17	Рендеринг	2	Октябрь ноябрь
18-20	Создание презентации, подготовка защиты	3	ноябрь
21-22	Защита проектов	2	ноябрь
Промышленный дизайн (21 ч)			
Кейс «форма для мыловарения»			
23-24	Анализ формообразования промышленного изделия	2	ноябрь
25-26	Натурные зарисовки промышленного изделия	2	декабрь

27-30	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	4	декабрь
31-34	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	4	Декабрь январь
35-37	Урок 3D-моделирования (Fusion 360)	3	январь
38-41	Создание объёмно- пространственной композиции в программе Fusion 360. Печать на 3D принтере	4	февраль
42-43	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	2	февраль
Художественные ремесла			
44-45	Ручные стежки и швы на их основе	2	февраль
46-47	Вышивание счетными швами	2	март
48-49	Вышивание по свободному контуру	2	март
50-51	Швы «Французский узелок»	2	март
52-53	Шов «рококо»	2	март
54-56	Вышивание лентами	3	апрель
57-58	Работа над творческим проектом. Этапы выполнения проекта .Защита творческих проектов	11	Апрель - май
	итого	68	

Для преподавателей

Литература, периодические издания и методические материалы

1. Адриан Шонесси. Как стать дизайнером, не продав душу дьяволу / Питер.
2. Филиппов С. А. «Робототехника для детей и родителей» Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. «Использование LEGO-роботов в инженерных проектах школьников. Отраслевой подход» Белиовская Л. Г. / Белиовский Н.А. «Роботизированные лабораторные по физике»
3. УллиСоммер «Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino»
4. Виктор Петин «Проекты с использованием контроллера Arduino»
5. Саймон Монк «Программируем Arduino. Основы работы сокетчами»
6. Джереми Блум «Изучаем Arduino. Инструменты и методы технического волшебства»

Для детей

Литература и периодические издания

1. СомерУлли. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino, СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 256 с.
2. Хофман Михаэль. Микроконтроллеры для начинающих, СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 304с.
3. Том Иго. Arduino, датчики и сети для связи устройств. СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 544с.
4. Петин В.В., Биняковский А.А. Практическая энциклопедия Arduino, М.: ДМК Пресс, 2016. – 152с.
5. Липпман Стенли, ЛажойеЖози, Му Барбара. Язык программирования C++. Базовый курс, 5-е издание, М.: Вильямс, 2017. – 1120с.
6. Браун Этан. Изучаем JavaScript. Руководство по созданию современных веб-сайтов, М.: Альфа-книга, 2017. – 368с.
7. Роббинс Д. Н. HTML5, CSS3 и JavaScript. Исчерпывающее руководство, М.: Эксмо, 2014. – 528с.

Ресурсы для самообразования: видеоуроки, онлайн-мастерские, онлайн-квесты, тесты и т.д.

8. Основы разработки на C++: белый пояс <https://www.coursera.org/learn/c-plus-plus-white> (дистанционный онлайн-курс)
9. Введение в программирование (C++) <https://stepik.org> (дистанционный онлайн-курс)
10. Java. Базовый курс <https://stepik.org> (дистанционный онлайн-курс)
11. Программирование на Python <https://stepik.org> (дистанционный онлайн-курс)