

# **Методические рекомендации по изучению модулей предметной области «Технология» с использованием материальной базы центра «Точка роста» на уровне основного общего образования**

**Власов Игорь Викторович**

## **Вступительная часть**

Разработка методических рекомендаций обусловлена необходимостью реализации задач регионального проекта «Современная школа» в рамках национального проекта «Образование» по созданию в общеобразовательных организациях Курской области, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования «Точка роста» естественно-научной и технологической направленностей, а также использования оборудования центров «Точка роста» при проведении уроков предметной области «Технология».

Настоящие методические рекомендации разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ООО к изучению предметной области «Технология», «Методическими рекомендациями для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях (далее – ОО) Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденной протоколом заседания коллегии Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2018 № ПК-1 вн» (утверждены распоряжением Минпросвещения России от 01.11.2019 № Р-109), а также учитывают требования к формату образовательного процесса, представленные в Методических рекомендациями по созданию и функционированию центров «Точка роста».

Предметная область «Технология» предусмотрена ФГОС ООО, утвержденным приказом Министерством просвещения РФ от 31.05.2021 № 287 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.07.2021, регистрационный № 64101). Согласно Концепции преподавания предметной области «Технология» в ОО Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, предметная область «Технология» является важнейшим элементом овладения компетенциями, в том числе метапредметными, развития технологий, в том числе информационных, коммуникационных, когнитивных. В рамках освоения предметной области «Технология» происходит приобретение базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных «сквозных» цифровых технологий, ознакомление с современными профессиями и тенденциями их развития, самоопределение и ориентация обучающихся на деятельность в различных сферах, обеспечивается преемственность перехода обучающихся от общего образования к среднему профессиональному, высшему

образованию и трудовой деятельности, закладываются основы проектной деятельности.

## 1. Общие положения

В разделе II «Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования» (пункт 11.9) ФГОС ООО указано следующее:

*Изучение предметной области "Технология" должно обеспечить:*

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач;
- активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов, и сформированных универсальных учебных действий;
- совершенствование умений выполнения учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- формирование представлений о социальных и этических аспектах научно-технического прогресса;
- формирование способности придавать экологическую направленность любой деятельности, проекту; демонстрировать экологическое мышление в разных формах деятельности.

*Предметные результаты изучения предметной области «Технология» должны отражать:*

- 1) осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; формирование целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; уяснение социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;
- 2) овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;
- 3) овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, правилами выполнения графической документации;
- 4) формирование умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;
- 5) развитие умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;
- 6) формирование представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

Совместную образовательную деятельность общеобразовательной организации и образовательного центра «Точка роста» по реализации предметной области «Технология» необходимо строить с учетом современных

требований, предъявляемых к изучению предметной области «Технология», которые обозначены в вышеизложенных документах.

Учитывая требования ФГОС ООО к результатам освоения предметной области «Технология», в примерной программе основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15) (в редакции протокола №1/20 от 04.02.2020 ФУМО по общему образованию), предложено реализовывать данную предметную область из расчета 2 ч. в неделю в 5-8 классах, 1 ч. в неделю – в 9 классе.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО к результатам предметной области «Технология» *планируемые результаты освоения предмета «Технология» должны обеспечивать:*

1) сформированность целостного представления о техносфере, сущности технологической культуры и культуры труда; осознание роли техники и технологий для прогрессивного развития общества; понимание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта;

2) сформированность представлений о современном уровне развития технологий и понимания трендов технологического развития, в том числе в сфере цифровых технологий и искусственного интеллекта, роботизированных систем, ресурсосберегающей энергетики и другим приоритетным направлениям научно-технологического развития Российской Федерации; овладение основами анализа закономерностей развития технологий и навыками синтеза новых технологических решений;

3) овладение методами учебно-исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий, обеспечения сохранности продуктов труда;

4) овладение средствами и формами графического отображения объектов или процессов, знаниями правил выполнения графической документации;

5) сформированность умений устанавливать взаимосвязь знаний по разным учебным предметам для решения прикладных учебных задач;

6) сформированность умений применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания;

7) сформированность представлений о мире профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованности на рынке труда.

Достижение результатов освоения программы основного общего образования обеспечивается посредством включения в указанную программу предметных результатов освоения модулей учебного предмета «Технология».

Организация вправе самостоятельно определять последовательность модулей и количество часов для освоения обучающимися модулей учебного

предмета «Технология» (с учетом возможностей материально-технической базы ОО).

## 2. Модульная структура содержания предметной области «Технология»

Применение модульной структуры обеспечивает возможность вариативного освоения образовательных модулей и их разбиение на части с целью освоения модуля в рамках различных классов для формирования рабочей программы, учитывающей потребности обучающихся, компетенции преподавателя, специфику материально-технического обеспечения и специфику научно-технологического развития в регионе.

Задачей образовательного модуля является освоение сквозных технологических компетенций, применимых в различных профессиональных областях. Одним из наиболее эффективных инструментов для продуктивного освоения и обеспечения связи между частями модулей является кейс-метод — техника обучения, использующая описание реальных инженерных, экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Метод направлен на изучение обучающимися жизненной ситуации, оценку и анализ сути проблем, предложение возможных решений и выбор лучшего из них для дальнейшей реализации. Кейсы основываются на реальных фактических ситуациях или на материалах, максимально приближенных к реальной ситуации.

Модуль «Компьютерная графика, черчение» включает содержание, позволяющее ввести обучающихся в принципы современных технологий двумерной графики и ее применения, прививает навыки визуализации, эскизирования и создания графических документов с использованием чертежных инструментов и приспособлений и (или) с использованием графических редакторов, а также систем автоматизированного проектирования (САПР) **(может использоваться оборудование центров «Точка роста»: компьютеры с установленной программой «Компас 3D»)**.

Модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование» включает в себя содержание, посвященное изучению основ трехмерного моделирования, макетирования и прототипирования, освоению навыков создания, анимации и визуализации 3D-моделей с использованием программного обеспечения графических редакторов, навыков изготовления и модернизации прототипов и макетов с использованием технологического оборудования **(может использоваться оборудование центров «Точка роста»: компьютеры с установленной программой «Компас 3D»)**.

Модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» включает в себя содержание, посвященное изучению технологий обработки различных материалов и пищевых продуктов, формирует базовые навыки применения ручного и электрифицированного инструмента, технологического оборудования для обработки различных материалов; формирует навыки применения

технологий обработки пищевых продуктов, используемых не только в быту, но и в индустрии общественного питания.

Модуль «Робототехника» включает в себя содержание, касающееся изучения видов и конструкций роботов и освоения навыков моделирования, конструирования, программирования (управления) и изготовления движущихся моделей роботов (**может использоваться оборудование центров «Точка роста»: робототехнические конструкторы Lego 2.0, Lego mindstorms EV3**).

Модуль «Автоматизированные системы» направлен на развитие базовых компетенций в области автоматических и автоматизированных систем, освоение навыков по проектированию, моделированию, конструированию и созданию действующих моделей автоматических и автоматизированных систем различных типов (**может использоваться оборудование центров «Точка роста»: конструкторы Arduino**).

Модуль «Производство и технологии» включает в себя содержание, касающееся изучения роли техники и технологий для прогрессивного развития общества, причин и последствий развития технологий, изучения перспектив и этапности технологического развития общества, структуры и технологий материального и нематериального производства, изучения разнообразия существующих и будущих профессий и технологий, способствует формированию персональной стратегии личностного и профессионального саморазвития (**может использоваться оборудование центров «Точка роста»: компьютеры с доступом к сети Internet**).

Дополнительные модули, описывающие технологии, соответствующие тенденциям научно-технологического развития в регионе, в том числе «Растениеводство» и «Животноводство».

При этом с целью формирования у обучающегося представления комплексного предметного, метапредметного и личностного содержания программа должна отражать три блока содержания: «Технология», «Культура» и «Личностное развитие».

Первый блок включает содержание, позволяющее ввести обучающихся в контекст современных материальных и информационных технологий, показывающее технологическую эволюцию человечества, ее закономерности, технологические тренды ближайших десятилетий.

Второй блок содержания позволяет обучающемуся получить опыт персонифицированного действия в рамках разработки технологических решений, изучения и применения навыков использования средств технологического оснащения, а также специального и специализированного программного обеспечения.

Базовыми образовательными технологиями, обеспечивающими работу с содержанием второго блока, являются технологии проектной деятельности.

Второй блок реализуется в следующих организационных формах:

- теоретическое обучение и формирование информационной основы проектной деятельности – в рамках урочной деятельности;

- практические работы с инструментами и оборудованием, а также в средах моделирования, программирования и конструирования – в рамках урочной деятельности;

- проектная деятельность в рамках урочной и внеурочной деятельности.

Третий блок содержания обеспечивает обучающегося информацией о профессиональной деятельности в контексте современных производственных технологий; производящих отраслях и сфере услуг конкретного региона, региональных рынках труда; законах, которым подчиняется развитие трудовых ресурсов современного общества, а также позволяет сформировать ситуации, в которых обучающийся получает возможность социально-профессиональных проб и опыт принятия и обоснования собственных решений.

В методических рекомендациях для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология» (утв. Минпросвещением России 28.02.2020 № МР-26/02вн) по годам обучения технологические тематики изучения (модули, формирующие сквозные технологические компетенции) в примерной общеобразовательной программе структурированы с учетом возрастных особенностей обучающихся следующим образом:

- 5 класс: 2D (компьютерная графика и черчение/ручной инструмент и обработка конструкционных и иных материалов (древесина или текстиль)/робототехника и механика);

- 6 класс: 3D-моделирование базовое, макетирование и формообразование/обработка конструкционных материалов (металлы)/робототехника и автоматизация;

- 7 класс: 3D-моделирование углубленное/системы автоматизированного проектирования/автоматизированные системы/обработка конструкционных материалов искусственного происхождения;

- 8 класс: робототехника и автоматизированные системы (электроника и электротехника) + автоматизированные системы (ИС + устройства)/технологии и производство/технология обработки пищевых продуктов;

- 9 класс: проектное управление + командный проект.

Все тематики развиваются благодаря вариативным кейсам разной длительности. Важно учесть, что так как примерная основная образовательная программа обеспечивает переход от традиционного подхода к концепции преподавания предметной области «Технология», то текущее содержание включает в себя как классические темы, так и темы, связанные с инновационными технологиями.

Реализация подобной программы возможна на площадках с высокооснащенной материально-технической и кадровой базой, в частности с использованием материальной базы центра «Точка роста». Однако при составлении собственных рабочих программ **образовательные организации должны делать акцент на те части программы (модули), которые могут**

**быть реализованы на высоком уровне самостоятельно** (или с привлечением сетевого взаимодействия), а затем поэтапно интегрировать в образовательную деятельность остальные части.

При разработке рабочих программ необходимо пользоваться нормативными документами и методическими рекомендациями:

1. Паспорт регионального проекта «Современная школа» [https://adm.rkursk.ru/index.php?id=2101&mat\\_id=90309](https://adm.rkursk.ru/index.php?id=2101&mat_id=90309).

2. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденная протоколом заседания коллегии Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2018 № ПК-1вн.

3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 05.06.2021, регистрационный № 64101).

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность».

6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254».

7. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2019 № Р-133 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию (обновлению) материально-технической базы общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах, для формирования у обучающихся современных технологических и гуманитарных навыков при реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового и гуманитарного профилей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата

федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование» и признании утратившим силу распоряжение Минпросвещения России от 01.03.2019 № Р-23 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия».

8. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 15.01.2020 № Р-5 «О внесении изменений в распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2019 № Р-133 об утверждении методических рекомендаций по созданию (обновлению) материально-технической базы общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах, для формирования у обучающихся современных технологических и гуманитарных навыков при реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового и гуманитарного профилей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование».

9. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-6 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей».

10. Методические рекомендации для органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации и общеобразовательных организаций по реализации концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденные протоколом заседания коллегии Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2018 № ПК-1вн (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 01.11.2019 № Р-109).

11. Методические рекомендации для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология» (утв. Минпросвещения РФ 28.02.2020 № МР-26/02вн).

12. Косино О.А., Исакова Г.С., Гоголданова К.В., Абдулгалимов Г.Л., Серёжина Е.Ю., Сапего И.П. Реализация образовательных программ по предмету «Технология» с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие – Москва, 2021 г.

13. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утв. Минпросвещения РФ 28.06.2019 № МР-81/02вн).

### 3. Содержание учебников предметной области «Технология»

Следует обратить внимание на отличия содержания учебников предметной области «Технология», рекомендованных в федеральном перечне учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 №766).

ЛИНИЯ УМК «ТЕХНОЛОГИЯ». Авторы Тищенко А.Т., Сеница Н.В., Издательства: ООО Издательский центр «ВЕНТАНА-ГРАФ»; АО «Издательство «Просвещение»

#### *Примерное почасовое планирование по разделам и классам*

Разделы	Количество часов по классам				
	5	6	7	8	9
Современные технологии и перспективы их развития	6	-	-	-	-
Конструирование и моделирование	6	-	-	-	-
Технологии возведения, ремонта и содержания зданий и сооружений	-	4	-	-	-
Технологии в сфере быта	-	4	-	-	-
Технологическая система	-	10	-	-	-
Материальные технологии	26	24	28	24	
Технологии получения современных материалов	-	-	4	-	-
Современные информационные технологии	-	-	4	-	-
Технологии в транспорте	-	-	6	-	-
Автоматизация производства	-	-	4	-	-
Технологии в энергетике	-	-	-	12	-
Социальные технологии	-	-	-	-	6
Медицинские технологии	-	-	-	-	4
Технологии в области электроники	-	-	-	-	6
Закономерности технологического развития цивилизации	-	-	-	-	6
Профессиональное самоопределение	-	-	-	-	6
Технологии кулинарной обработки пищевых продуктов	12	10	8	12	-
Технологии растениеводства и животноводства	8	8	6	8	-
Исследовательская и созидательная деятельность (Творческий проект)	10	8	8	12	6
Всего	68	68	68	68	34

ЛИНИЯ УМК «ТЕХНОЛОГИЯ». 5-9 КЛАССЫ Авторы: Казакевич В.М.,  
Пичугина Г.В., Семёнова Г.Ю. и др., АО «Издательство «Просвещение»

*Примерный календарно-тематический план*

<i>Модули и темы программы</i>	<i>Количество учебных часов по годам по классам</i>				
	5	6	7	8	9
<i>1. Методы и средства творческой и проектной деятельности</i>	4	4	4	4	2
Творчество и проектная деятельность	4				
Этапы проектной деятельности		4			
Проектная документация			4		
Дизайн при проектировании. Методы творческой и проектной деятельности				4	
Экономическая оценка проекта. Реклама проекта					2
<i>2. Производство</i>	4	4	4	4	2
Естественная и искусственная окружающая среда (техносфера)	4				
Производство и труд как его основа. Предметы труда		4			
Средства труда			4		
Продукт труда. Современные средства контроля качества				4	
Транспорт на производстве. Транспортировка жидкостей и газов					2
<i>3. Технология</i>	6	6	6	6	3
Сущность технологии. Характеристика технологии разных производств	6				
Признаки технологии. Технологическая документация		6			
Технологическая культура производства и культура труда			6		
Общая классификация технологий				6	
Современные и перспективные технологии 21-го века					3
<i>4. Техника</i>	6	6	6	6	3
Техника, её разновидности. Технический рисунок, эскиз и чертёж	6				
Конструкционные составляющие техники. Рабочие органы		6			
Двигатели и передаточные механизмы			6		
Органы управления и системы управления техникой. Системы управления				6	
Механизация и автоматизация современного производства					2
Роботизация современного производства					1
<i>5. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов</i>	8	8	8	8	4
Виды материалов и их свойства. Конструкционные, текстильные материалы, натуральная и искусственная кожа. Графическая документация	8				

Технологии механической обработки конструкционных материалов. Технологии сборки		8			
Машинная обработка конструкционных и текстильных материалов			8		
Технологии термической обработки материалов.				8	
Технологии обработки жидкостей и газов. Научноёмкие технологии. Перспективные технологии 21-го века					4
<i>6. Технологии обработки пищевых продуктов</i>					
Рациональное питание. Технологии обработки овощей	8	8	8	8	4
Технология обработки молока и кисломолочных продуктов. Технологии производства и использования круп, бобовых и макаронных изделий		8			
Технология приготовления мучных кондитерских изделий. Технологии обработки рыбы, морепродуктов			8		
Особенности питания современного человека. Технологии обработки мяса домашней птицы и дичи				8	
Технологии обработки и использования для питания мяса домашних и диких животных					4
<i>7. Технологии получения, преобразования и использования энергии</i>					
Работа и энергия. Виды энергии. Механическая энергия. Энергия волн	6	6	6	6	3
Технологии получения, преобразования и использования тепловой энергии		6			
Технологии получения, применения энергии магнитного поля и электрической энергии			6		
Технологии получения и использования химической энергии				6	
Технологии получения и применения ядерной и термоядерной энергии					3
<i>8. Технологии получения, обработки и использования информации</i>					
Информация и её виды	6	6	6	6	3
Способы отображения информации		6			
Технологии получения информации			6		
Технологии записи и хранения информации				6	
Коммуникационные технологии					3
<i>9. Технологии растениеводства</i>					
Культурные растения и агротехнологии	8	8	8	8	4
Технологии использования дикорастущих растений		8			
Технологии разведения и использования грибов			8		
Технологии выращивания и использования микроорганизмов				8	
Технологии культивирования, гибридизации, реконструкции и генной инженерии в растениеводстве					4
<i>10. Технологии животноводства</i>					
	6	6	6	6	3

Животные как объект технологий для удовлетворения по требностей человека	6				
Основные технологии животноводства		6			
Технологии разведения и содержания животных			6		
Технологии кормления животных				6	
Технологии разведения и клонирования животных					3
<i>II. Социальные технологии</i>					
Сущность и особенности социальных технологий. Характеристики личности человека	6				
Виды социальных технологий		6			
Методы сбора информации в социальных технологиях			6		
Рынок и маркетинг. Исследование рынка. Особенности предпринимательской деятельности				6	
Технологии менеджмента					3
<i>ИТОГО</i>	<i>68</i>	<i>68</i>	<i>68</i>	<i>68</i>	<i>34</i>

ЛИНИЯ УМК «ТЕХНОЛОГИЯ». 5-9 КЛАССЫ Авторы: Глозман Е.С, Кожина О.А., Хотунцев Ю.Л., Кудаква Е.Н, Воронин И.В., Воронина В.В., Глозман А.Е., Груненок А.А., Маркуцкая С.Э., Новикова Л.Э. Издательства ООО «Дрофа»; АО «Издательство «Просвещение»

Вариант А направлен на более подробное изучение технологии получения и преобразования древесины и искусственных древесных материалов, технологии получения и преобразования металлов и искусственных материалов, технологии художественной обработки древесины, электротехники и автоматики.

Вариант В нацелен на более подробное изучение технологии получения и преобразования текстильных материалов, технологии художественной обработки ткани, виды рукоделия (вязание спицами и крючком, валяние и макраме).

*Примерное почасовое планирование по разделам и классам*

Разделы	Количество часов по классам									
	5		6		7		8		9	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
Введение в технологию	6	6								
Основы проектной и графической грамоты			4	4						
Основы дизайна и графической грамоты					4	4				
Техника и техническое творчество	4	4	4	2						
Современные и перспективные технологии	4	4	4	4	4	4	2	2	2	
Технологии получения и преобразования древесины и древесных материалов	12	2	14		16					
Технологии получения и преобразования металлов и искусственных материалов	12		12	2	16		10			

Технологии получения и преобразования текстильных материалов	2	20	2	26	2	26	1	14	3
Технологии обработки пищевых продуктов	10	14	10	14	10	18	6	8	7
Технологии художественно-прикладной обработки материалов	6	6	4	6	4	6	4	3	
Технологии ведения дома	4	4	4	4	4	4			
Электротехнические работы, элементы тепловой энергетики, автоматика и робототехника	4	4	6	4	6	4	8	4	7
Семейная экономика и основы предпринимательства									6
Профориентация и профессиональное самоопределение									6
Технологии творческой, проектной и исследовательской деятельности	6	6	6	4	4	4	4	4	4
Всего	70	70	70	70	70	70	35	35	35

ЛИНИЯ УМК «ТЕХНОЛОГИЯ». 5-9 КЛАССЫ Авторы: Бешенков С.А., Шутикова М.И., Неустроев С.С., Миндзаева Э.В., Лабутин В.Б., Филиппов В.И., Копосов Д.Г., Гриншкун А.В., Уханёва В.А., Животова Е.Б. Издательство АО «Издательство «Просвещение»

В этой линии учебников при разработке учебной программы реализован принцип модульности её построения. Выделен инвариантный (неизменяемый) модуль и ряд модулей, которые учитель предметной области "Технология" может ввести в свою рабочую программу в зависимости от наличия имеющихся средств обучения.

Курс технологии, реализуемый данным УМК, направлен на достижение результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, что обеспечивается посредством включения следующих тематических модулей учебного предмета «Технология»:

- модуль «Производство и технологии» (учебники для 5-6 и 7-9 классов);
- модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» (учебники для 5-6 и 7-9 классов);
- модуль «Робототехника» (учебники для 5-6, 7-8 и 9 классов);
- модуль «3D-моделирование, прототипирование и макетирование» (учебники для 7, 8 и 9 классов);
- модуль «Компьютерная графика, черчение» (учебники для 8 и 9 классов).

#### Содержание обучения

	5 класс (68 ч)	6 класс (68 ч)	7 класс (68 ч)	8 класс (34 ч)	9 класс (34 ч)
--	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

<b>Производство и технологии</b>	<p>От алгоритмов к технологиям, от технологий к проектам. Материалы и инструменты: бумага, ткань, древесина, металл, пластмасса. Учимся учиться (обозначение, чтение, работа над проектом).</p>	<p>Модель как заменитель реального объекта в процессе решения задач. Количественная и качественная оценка модели. Продукты питания. Кухонные инструменты и принадлежности. Учимся учиться (запоминание, представление информации, технология разработки проекта).</p>	<p>Традиционные технологии. Модели и технологии. Технологии и искусство: народные ремесла, современные направления в искусстве. Технологии домашнего хозяйства. Порядок и хаос. Порядок в доме. Компьютерные программы проектирования и дизайна жилища. Учимся учиться (обсуждение, размышление, работа над проектом, рефлексия).</p>	<p>Технологии и производство. Современные технологии: лазерные, космические, нанотехнологии и др. Конвергентные технологии. Информационно-когнитивные технологии. Учимся учиться (решение задач, исследование, работа над проектной документацией).</p>	<p>Технологический подход: возможности и ограничения. Современные профессии. Особенность выбора профессии в цифровом социуме. Учимся учиться (данные — информация — технология — знание).</p>
----------------------------------	---	---	---	---	---

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Технологии обработки материалов, пищевых продуктов</p>	<p>Трудовые действия — основа жизнедеятельности и формирования когнитивных знаний. Трудовые действия, необходимые при обработке материалов: бумаги, ткани, древесины, пластмассы. Измерения как универсальны е трудовые действия. Измерение с помощью линейки, штангенцирку ля, лазерной рулетки. Основы конструирова ния, шитья и пригото вления пищи. Конструкторс кие и проектные навыки. Основные компоненты технологии: «примитивы», инструменты, действия.</p>	<p>Трудовые действия как основные «кирпичики» технологии. Трудовые действия, необходимые при обработке материалов: бумаги, ткани, древесины, пластмассы. Измерения как универсальные трудовые действия. Измерение с помощью линейки, штангенциркуля, лазерной рулетки, измерительных приборов. Практика измерений различных объектов окружающего мира. Понятие о погрешности измерения. Основные компоненты технологии с использованием информационных сред.</p>	<p>Технологические операции. Простейшие механизмы как «азбука» механизма любой машины (где используются простейшие механизмы). Инструменты и машины. Физические законы, реализуемые в простейших механизмах. Моделирование технологических операций на основе программных приложений.</p>	<p>Задачи и технологии их решения. Проекты. Основы профориентации</p>	<p>Технологии в когнитивной сфере. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Работа с большими данными. Технологии и человек. Технологии и общество. Глобальные проблемы цивилизации и технологические решения. Пределы применения технологий. Технологии и знания. Основы профориентации.</p>
---	--	--	---	---	--

<p style="text-align: center;"><b>Робототехника</b></p>	<p>Алгоритмы и первоначальные представления о технологии. Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Робот-андроид, области применения роботов. Робототехнический конструктор. Программирование роботов.</p>	<p>От робототехники к искусственному интеллекту. Алан Тьюринг, его работы в области искусственного интеллекта. Интеллектуальные роботы, поколения интеллектуальных роботов. Возможности справочных систем в интернете.</p>	<p>Естественные и искусственные языки. Язык общения в компьютерных сетях. Компьютерные переводчики, назначение, возможности. Виды переводчиков. Цвет. Режимы работы датчиков: яркость и яркость отраженного цвета. Определение цвета роботом. Звук. Назначение диффузора.</p>	<p>Робототехнические проекты: «Робот-исследователь», «Робот-компаньон», «Мобильный робот», «Умный дом» и пр.</p>	<p>Роботы как пример реализации конвергентных технологий. Программа и программный продукт. Отличия программы от программного продукта. Программный блок «Случайное значение». Назначение и функции блока. Настройки блока.</p>
<p style="text-align: center;"><b>3D-моделирование, прототипирование и макетирование</b></p>			<p>Понятие модели. Виды и свойства моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. 3D-моделирование — как технология создания визуальных моделей. Компоненты технологии. Основные технологии 3D-печати. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Поворот тел в пространстве. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.</p>	<p>Создание макетов с помощью программных средств. Компоненты технологии макетирования: выполнение развертки, сборка деталей макета. Разработка графической документации.</p>	<p>Технология создания прототипов. Исследование прототипов. Перенос выявленных свойств прототипов на реальные объекты.</p>

Компьютерная графика, черчение				<p>«Черчение» изучает и применяет на практике требования Государственных Стандартов Единой системы конструкторской документации (ГОСТ ЕСКД) на разработку и оформление чертежей. Классическая система создания, чтения чертежа и наглядное представление объекта по чертежу. Создание простейших моделей методом компьютерной графики от «графических примитивов» до тематического проекта в программном обеспечении КОМПАС-3D LT v12. Разработка творческого проекта.</p>	<p>Технология создания ассоциативных чертежей с помощью программных средств КОМПАС-3D LT v12. Редактирование с целью соответствия чертежа требованиям ГОСТ ЕСКД. Технологии создания моделей с применением сложных операций формообразования. Чтение и оформление сборочных чертежей. Создание проекта по творческой теме в КОМПАС-3D LT v12.</p>
Автоматизированные системы			<p>Управление. Управляющие и управляемые системы. Модели управления. Автоматизированные системы. Проблема устойчивости систем управления. Точки бифуркации</p>	<p>Управление техническими системами. Компьютерные программы, имитирующие интеллектуальную деятельность человека. Простейшие примеры. Тест Тьюринга. Понятие об интеллектуальных роботах</p>	

Животноводство			<p>Основные этапы технологии выращивания сельскохозяйственных животных. Использование информационных технологий в животноводстве (единая база данных животных с их родословной, производственный учет животных, учет ветеринарных препаратов и кормов и пр.) Особенности технологий в сфере животноводства. Исследовательская деятельность. Основные составляющие исследования: цель, гипотеза, эксперимент</p>	<p>Профессии, связанные с деятельностью животновода: зоотехник, зооинженер, ветеринар и пр.</p>	
Растениеводство			<p>Основные этапы технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Традиционные и ресурсосберегающие технологии. Исследовательская деятельность. Основные составляющие исследования: цель, гипотеза, эксперимент</p>	<p>«Домашние» технологии выращивания полезных для человека культур. Сельскохозяйственные профессии. Особенности профессиональной деятельности агронома</p>	

Примеры возможного построения курса технологии на основе системы модулей

Инвариант (классика)

	5 класс (68 ч)	6 класс (68 ч)	7 класс (68 ч)	8 класс (34 ч)	9 класс (34 ч)
Производство и технологии	34	34	34	17	17

Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	34	34	34	17	17
--	----	----	----	----	----

### Инвариант + робототехника

	5 класс (68 ч)	6 класс (68 ч)	7 класс (68 ч)	8 класс (34 ч)	9 класс (34 ч)
Производство и технологии	34	34	34	17	17
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	10	10	6	5	12
Робототехника	24	24	28	12	5

### Инвариант + сельское хозяйство

	5 класс (68 ч)	6 класс (68 ч)	7 класс (68 ч)	8 класс (34 ч)	9 класс (34 ч)
Производство и технологии	34	34	34	17	17
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	34	34	10	5	17
Животноводство	—	—	8	6	—
Растениеводство	—	—	16	6	—

### Инвариант + моделирование

	5 класс (68 ч)	6 класс (68 ч)	7 класс (68 ч)	8 класс (34 ч)	9 класс (34 ч)
Производство и технологии	34	34	17	7	7
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	34	34	17	5	5
3D-моделирование, прототипирование и макетирование			34	5	5
Компьютерная графика, черчение (учебный курс (из части учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений))				17	17

### Инвариант + управление

	5 класс (68 ч)	6 класс (68 ч)	7 класс (68 ч)	8 класс (34 ч)	9 класс (34 ч)
Производство и технологии	34	34	34	17	17
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	34	34	17	7	7
Автоматизированные системы	—	—	17	10	10

#### **4. Варианты встраивания занятий на материальной базе центра «Точка роста» в программу предметной области «Технология»**

На основании рекомендаций авторов линий учебников «Технология» и требований нормативных документов выделяются следующие варианты встраивания занятий на материальной базе центра «Точка роста» в программу предметной области «Технология», реализуемой на уровне основного общего образования. Следует отметить, что во всех вариантах обязательно учитывается необходимость реализации Федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования.

##### **Вариант 1.**

Учитывая рекомендации большинства авторов учебников по предметной области «Технология», совершенно естественно напрашивается вывод о том, что необходимо придерживаться учебных планов, предложенных авторами учебников, в которых разделы, связанные с изучением робототехники, автоматизированных систем и т.п., изучаются в 7-9 классах. Однако при этом варианте разработки рабочих программ по «Технологии» не выполняются рекомендации Министерства просвещения № МР-26/02вн, в которых по годам обучения технологические тематики изучения (модули, формирующие сквозные технологические компетенции) структурированы с учетом возрастных особенностей обучающихся следующим образом:

- 5 класс: 2D (компьютерная графика и черчение/ручной инструмент и обработка конструкционных и иных материалов (дерево или текстиль)/робототехника и механика);

- 6 класс: 3D-моделирование базовое, макетирование и формообразование/обработка конструкционных материалов (металлы)/робототехника и автоматизация;

- 7 класс: 3D-моделирование углубленное/системы автоматизированного проектирования/автоматизированные системы/обработка конструкционных материалов искусственного происхождения;

- 8 класс: робототехника и автоматизированные системы (электроника и электротехника) + автоматизированные системы (ИС + устройства)/технологии и производство/технология обработки пищевых продуктов;

- 9 класс: проектное управление + командный проект.

##### **Вариант 2.**

Учитель имеет право выбрать учебник, по которому он предпочитает проводить занятия предметной области «Технология». Поэтому он может дополнить содержание отдельных разделов информацией и практическими заданиями в соответствии с методическими рекомендациями Минпросвещения РФ № МР-26/02вн, но в рабочей программе необходимо отразить применение на уроках оборудование центра «Точка роста». Этот вариант построения учителем рабочей программы предполагает незначительное изменение содержания обучения относительно примерной основной образовательной программы,

выбранных им учебников с сохранением требований Федеральных государственных образовательных стандартов.

### **Вариант 3.**

В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (утвержденном приказом Министерства просвещения 31.05.2021 №287) в разделе Общие положения обращается внимание на вариативность содержания программ основного общего образования, которая обеспечивается за счет:

1) требований к структуре программ основного общего образования, предусматривающей наличие в них:

- единиц (компонентов) содержания образования, отражающих предмет соответствующей науки, а также дидактические особенности изучаемого материала и возможности его усвоения обучающимися разного возраста и уровня подготовки (далее - учебный предмет);

- целостной, логически завершенной части содержания образования, расширяющей и углубляющей материал предметных областей, и (или) в пределах которой осуществляется освоение относительно самостоятельного тематического блока учебного предмета (далее - учебный курс);

- части содержания образования, в пределах которой осуществляется освоение относительно самостоятельного тематического блока учебного предмета или учебного курса либо нескольких взаимосвязанных разделов (далее - учебный модуль).

2) возможности разработки и реализации ОО программ основного общего образования, в том числе предусматривающих углубленное изучение отдельных учебных предметов;

3) возможности разработки и реализации ОО индивидуальных учебных планов, соответствующих образовательным потребностям и интересам обучающихся.

Поэтому можно предложить, что с учетом определенного уплотнения реализации ФГОС ООО, примерно 15-20% учебного времени можно выделить на реализацию методических рекомендаций Министерства просвещения № МР-26/02вн. Исходя из общего количества часов на учебный год (68 часов), это - 12 учебных часов (возможно 8-10 часов).

### **Вариант 4.**

На основании методических рекомендаций по построению учебного плана предметной области «Технология» М.И. Шутиковой (Шутикова М. И. Технология. 5-9 классы: методическое пособие для учителя / сост. М. И. Шутикова. – М.: Просвещение, 2021. – 160 с.) может быть использован модульный подход к разработке содержания технологической подготовки, в котором учитель самостоятельно разрабатывает содержание обучения, естественно с реализацией ФГОС ООО и использованием учебников линии «Технология» под редакцией С.А. Бешенкова.

**Выводы и рекомендации:**

1. В связи с тем, что для реализации требований ФГОС ООО *на уроках предметной области «Технология»* необходимо изучить достаточно большое количество различных технологий, на изучение разделов «Компьютерная графика, черчение», «3D-моделирование, прототипирование и макетирование», «Робототехника», «Автоматизированные системы» *может быть выделено небольшое количество учебных часов.*

2. Соответственно, данные разделы в пределах основного общего образования могут изучаться только на *ознакомительном уровне.*

3. Основное изучение этих разделов может быть осуществлено в ходе занятий в рамках *дополнительного образования* на материальной базе центра «Точка роста».

В методических рекомендациях по созданию и функционированию центров «Точка роста» в части требований к формату образовательного процесса указано, что основная образовательная деятельность может осуществляться на основе сетевого взаимодействия. В общеобразовательных организациях разделы программы, не имеющие соответствующего материального обеспечения, могут изучаться дистанционно, используя сетевое взаимодействие с центрами «Точка роста» (методические рекомендации Минпросвещения РФ от 28.06.2019 № МР-81/02вн).

**Пример рабочей программы предметной области «Технология» с использованием 3 варианта встраивания в тематическое планирование занятий с использованием материальной базы центра «Точка роста»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По технологии (базовый уровень)

Класс: 5

Количество часов: 70

Программа разработана на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;

- Примерной основной образовательной программы

- Авторской программы «Технология. Программа. 5 – 8 классы» / В.М.Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семёнова. – М.: Издательский центр «ВЕНТАНА – ГРАФ».

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по учебному предмету «Технология» для основной ступени общего образования, в контексте подготовки обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, обеспечивает:

- развитие инновационной творческой деятельности обучающихся в процессе решения прикладных учебных задач; - активное использование знаний, полученных при изучении других учебных предметов, и сформированных универсальных учебных действий;

- совершенствование умений выполнять учебно-исследовательскую и проектную деятельность;

- формирование представлений о социальных и этических аспектах нанотехнологического прогресса;

- формирование способности придавать экологическую направленность любой деятельности, в том числе творческому проектированию; демонстрировать экологическое мышление в разных формах деятельности.

Рабочая программа по курсу «Технология» основного общего образования разработана на основе:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования по технологии, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15) и вошедшей в Государственный реестр образовательных программ;

- примерной рабочей программы для обучения учащихся 5 – 8 классов в переходный период «Технология. Программа. 5 – 8 классы» / В.М.Казакевич, Г.В. Пичугина, Г.Ю. Семёнова. – М.: Издательский центр «ВЕНТАНА – ГРАФ».

Программа используется в период перехода от программ, деливших предмет по направлениям обучения: индустриальные технологии, технологии ведения дома и сельскохозяйственные технологии, к новому содержанию технологического образования.

Основную часть содержания программы составляет деятельность обучающихся, направленная на изучение, создание и преобразование материальных, информационных и социальных объектов. В урочное время деятельность обучающихся организуется как в индивидуальной, так и в групповой форме.

Программой подразумевается и значительная внеурочная активность обучающихся. Организация внеурочной деятельности предполагает такие формы, как проектная деятельность обучающихся, экскурсии, домашние задания.

### **Цели изучения учебного предмета «Технология»**

Основными целями изучения учебного предмета «Технология» в системе основного общего образования являются:

- обеспечение понимания обучающимися сущности современных материальных, информационных и социальных технологий и перспектив их развития;
- освоение технологического подхода как универсального алгоритма преобразующей и созидательной деятельности;
- формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления на основе включения обучающихся в разнообразные виды технологической деятельности по созданию лично или общественно значимых продуктов труда;
- овладение необходимыми в повседневной жизни базовыми безопасными приёмами использования распространёнными инструментами, механизмами и машинами, способами управления, широко применяемыми в жизни современных людей видами бытовой техники;
- овладение распространёнными общетрудовыми и специальными умениями, необходимыми для проектирования и создания продуктов труда;
- развитие у обучающихся познавательных интересов, пространственного воображения, интеллектуальных, творческих, коммуникативных и организаторских способностей;
- воспитание трудолюбия, бережливости, аккуратности, целеустремлённости, предприимчивости, ответственности за результаты своей деятельности, уважительного отношения к людям различных профессий и результатам их труда;
- воспитание гражданских и патриотических качеств личности на примерах отечественных достижений в сфере технологий производства и социальной сфере;
- формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимся направлений своего дальнейшего образования в контексте построения жизненных планов, в первую очередь касающихся сферы и содержания будущей профессиональной деятельности.

### **Общая характеристика учебного предмета «Технология»**

Обучение школьников технологии строится на основе освоения конкретных процессов преобразования и использования материалов, энергии, информации, объектов природной и социальной среды. Допускается построение рабочей программы, в которой иначе строятся разделы и темы, с минимально допустимой коррекцией объёма времени, отводимого на их изучение.

Содержание программы предусматривает освоение материала по следующим образовательным линиям:

- распространённые технологии современного производства и сферы услуг;
- культура и эстетика труда;
- получение, обработка, хранение и использование технической и технологической информации;
- элементы черчения, графики и дизайна;
- элементы прикладной экономики, предпринимательства;
- влияние технологических процессов на окружающую среду и здоровье человека;
- творческая, проектно-исследовательская деятельность;
- технологическая культура производства и культура труда;
- история, перспективы и социальные последствия развития техники и технологии.

Содержание деятельности обучающихся по программе в соответствии с целями выстроено в структуре 13 разделов:

Раздел 1. Основы производства.

Раздел 2. Общая технология.

Раздел 3. Техника.

Раздел 4. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов.

Раздел 5. Технологии обработки пищевых продуктов.

Раздел 6. Технологии получения, преобразования и использования энергии.

Раздел 7. Технологии получения, обработки и использования информации.

Раздел 8. Технологии растениеводства.

Раздел 9. Технологии животноводства.

Раздел 10. Социальные-экономические технологии.

Раздел 11. Методы и средства творческой исследовательской и проектной деятельности.

Раздел 12. Робототехника, механика (**материальная база центра «Точка роста»**).

Раздел 13. 2D компьютерная графика (**материальная база центра «Точка роста»**).

Все разделы содержания связаны между собой: результаты работ в рамках одного раздела служат исходным продуктом для постановки задач в другом – от информирования, моделирования элементов технологий и ситуаций к реальным технологическим системам и производствам, способам их обслуживания и устройством отношений работника и работодателя.

Основная форма обучения – познавательная и созидательная деятельность обучающихся. Приоритетными методами обучения являются познавательно-трудовые упражнения, лабораторно-практические, опытно-практические работы.

Программой предусмотрено построение годового учебного плана занятий с введением творческой проектной деятельности с начала учебного года. При организации творческой проектной деятельности обучающихся необходимо акцентировать их внимание на потребительском назначении продукта труда или того изделия, которое они выбирают в качестве объекта проектирования и изготовления (его потребительной стоимости).

Учитель должен помочь школьникам выбрать такой объект для творческого проектирования (в соответствии с имеющимися возможностями), который обеспечивал бы охват максимума рекомендуемых в программе технологических операций. При этом надо, чтобы объект был посильным для школьников соответствующего возраста.

Для более глубокого освоения предмета «Технология» желательно организовать для обучающихся летнюю (или осеннюю) технологическую практику за счёт времени из компонента образовательной организации. В период практики школьники под руководством учителя могут выполнять посильный ремонт учебных приборов и наглядных пособий, классного оборудования, школьных помещений, санитарно-технических коммуникаций, выполнять сельскохозяйственные работы и др. Особенно это целесообразно по технологиям растениеводства и животноводства.

Обучение технологии предполагает широкое использование межпредметных связей: с алгеброй и геометрией при проведении расчётных операций и графических построений; с химией при изучении свойств конструкционных и текстильных материалов, пищевых продуктов; с биологией при рассмотрении и анализе технологий получения и преобразования объектов живой природы, как источника сырья с учетом экологических проблем, деятельности человека как создателя материально-культурной среды обитания; с физикой при изучении характеристик материалов, устройства и принципов работы машин, механизмов приборов, видов современных технологий; с историей и искусством при изучении технологий художественно-прикладной обработки материалов, с иностранным языком при трактовке терминов и понятий. При этом возможно проведение интегрированных занятий в рамках отдельных разделов.

### **Место предмета «Технология» в учебном плане**

Учебный предмет «Технология» является необходимым компонентом общего образования школьников. Его содержание предоставляет обучающимся возможность войти в

мир искусственной, созданной людьми среды техники и технологий, называемой техносферой и являющейся главной составляющей окружающей человека действительности.

Срок освоения учебного предмета «Технология» в 5 классе составляет 70 часов.

***В программе предусмотрены два варианта построения учебно-тематического плана в делимых классах (Вариант А - преваляют технологии обработки конструкционных материалов; Вариант В - преваляют технологии обработки тканей и пищевых продуктов).***

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты:

1. Проявление познавательных интересов и творческой активности в данной области предметной технологической деятельности.
2. Выражение желания учиться и трудиться на производстве для удовлетворения текущих и перспективных потребностей.
3. Развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности.
4. Овладение установками, нормами и правилами научной организации умственного и физического труда.
5. Самооценка своих умственных и физических способностей для труда в различных сферах с позиций будущей социализации.
6. Планирование образовательной и профессиональной карьеры.
7. Осознание необходимости общественно полезного труда как условия безопасной и эффективной социализации.
8. Бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам.
9. Готовность к рациональному ведению домашнего хозяйства.
10. Проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности.

Метапредметные результаты:

1. Планирование процесса познавательной деятельности.
2. Ответственное отношение к культуре питания, соответствующего нормам здорового образа жизни.
3. Определение адекватных условиям способов решения учебной или трудовой задачи на основе заданных алгоритмов.
4. Проявление нестандартного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса.
5. Самостоятельное выполнение различных творческих работ по созданию оригинальных изделий технического творчества и декоративно-прикладного искусства.
6. Виртуальное и натурное моделирование художественных и технологических процессов и объектов.
7. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование обоснованных выводов по обоснованию технико-технологического и организационного решения; отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности.
8. Выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих субъективную потребительную стоимость или социальную значимость.
9. Выбор для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет ресурсы и другие базы данных.
10. Использование дополнительной информации при проектировании и создании объектов, имеющих личностную или общественно значимую потребительную стоимость.
11. Согласование и координация совместной познавательно-трудовой деятельности с другими ее участниками.
12. Объективная оценка своего вклада в решение общих задач коллектива.

13. Оценка своей познавательно-трудовой деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей по принятым в обществе и коллективе требованиям и принципам.

14. Обоснование путей и средств устранения ошибок или разрешения противоречий в выполняемых технологических процессах.

15. Соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства.

16. Соблюдение безопасных приемов познавательно-трудовой деятельности и созидательного труда.

Предметные результаты:

В познавательной сфере:

1) рациональное использование учебной и дополнительной технической и технологической информации для проектирования и создания объектов труда;

2) оценка технологических свойств материалов и областей их применения;

3) ориентация в имеющихся и возможных технических средствах и технологиях создания объектов труда;

4) классификация видов и назначения методов получения и преобразования материалов, энергии информации, объектов живой природы и социальной среды, а также соответствующих технологий промышленного производства;

5) распознавание видов, назначения материалов, инструментов и оборудования, применяемого в технологических процессах;

6) владение кодами и методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;

7) владение способами научной организации труда, формами деятельности, соответствующими культуре труда и технологической культуре производства;

8) применение общенаучных знаний в процессе осуществления рациональной технологической деятельности;

9) Применение элементов прикладной экономики при обосновании технологий и проектов;

10) владение алгоритмами и методами решения технических и технологических задач.

В трудовой сфере:

1) планирование технологического процесса и процесса труда;

2) организация рабочего места с учетом требований эргономики и научной организации труда;

3) подбор материалов с учетом характера объекта труда и технологии;

4) проведение необходимых опытов и исследований при подборе материалов и проектировании объекта труда;

5) подбор инструментов и оборудования с учетом требований технологии и материально-энергетических ресурсов;

6) анализ, разработка и/или реализация прикладных проектов, предполагающих:

- изготовление материального продукта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) и сложных (требующих регулирования/настройки) рабочих инструментов/технологического оборудования;

- модификацию материального продукта по технической документации и изменения параметров технологического процесса для получения заданных свойств материального продукта;

- определение характеристик и разработку материального продукта, включая его моделирование в информационной среде (конструкторе);

7) анализ, разработка и/или реализация технологических проектов, предполагающих оптимизацию заданного способа (технологии) получения требуемого материального продукта (после его применения в собственной практике);

8) анализ, разработка и/или реализация проектов, предполагающих планирование (разработку) материального продукта в соответствии с задачей собственной деятельности (включая моделирование и разработку документации);

9) планирование (разработка) материального продукта на основе самостоятельно проведенных исследований потребительских интересов;

10) разработка плана продвижения продукта;

11) проведение и анализ конструирования механизмов, простейших роботов, позволяющих решить конкретные задачи (с помощью стандартных простых механизмов, с помощью материального или виртуального конструктора);

12) планирование последовательности операций и разработка инструкции, технологической карты для исполнителя, согласование с заинтересованными субъектами;

13) выполнение технологических операций с соблюдением установленных норм, стандартов и ограничений;

14) определение качества сырья и пищевых продуктов органолептическими и лабораторными методами;

15) приготовление кулинарных блюд из молока, овощей, рыбы, мяса, птицы, круп и др. с учетом требований здорового образа жизни;

16) формирование ответственного отношения к сохранению своего здоровья;

17) составление меню для подростка, отвечающего требованию сохранения здоровья;

18) заготовка продуктов для длительного хранения с максимальным сохранением их пищевой ценности;

19) соблюдение безопасных приемов труда, правил пожарной безопасности, санитарии и гигиены;

20) соблюдение трудовой и технологической дисциплины;

21) выбор и использование кодов и средств представления технической и технологической информации и знаковых систем (текст, таблица, схема, чертеж, эскиз, технологическая карта и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения;

22) контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и мерительных инструментов и карт пооперационного контроля;

23) выявление допущенных ошибок в процессе труда и обоснование способов их исправления;

24) документирование результатов труда и проектной деятельности;

25) расчёт себестоимости продукта труда.

В мотивационной сфере:

1) оценка своей способности и готовности к труду в конкретной предметной деятельности;

2) выбор профиля технологической подготовки в старших классах полной средней школы или профессии в учреждениях начального профессионального или среднего специального обучения;

3) выраженная готовность к труду в сфере материального производства;

4) согласование своих потребностей и требований с другими участниками познавательно-трудовой деятельности;

5) осознание ответственности за качество результатов труда;

6) наличие экологической культуры при обосновании объекта труда и выполнении работ;

7) стремление к экономии и бережливости в расходовании времени, материалов, денежных средств и труда.

В эстетической сфере:

1) моделирование художественного оформления объекта труда и оптимальное планирование работ;

2) эстетическое и рациональное оснащение рабочего места с учетом требований эргономики и научной организации труда;

3) рациональный выбор рабочего костюма и опрятное содержание рабочей одежды.

В коммуникативной сфере:

1) формирование рабочей группы для выполнения проекта с учетом общности интересов и возможностей будущих членов трудового коллектива;

2) оформление коммуникационной и технологической документации с учетом требований действующих нормативов и стандартов;

3) публичная презентация и защита проекта изделия, продукта труда или услуги.

В физиолого-психологической сфере:

1) развитие моторики и координации движений рук при работе с ручными инструментами и выполнении операций с помощью машин и механизмов;

2) достижение необходимой точности движений при выполнении различных технологических операций;

3) сочетание образного и логического мышления в процессе проектной деятельности.

В результате обучения по данной программе обучающиеся должны овладеть: трудовыми и технологическими знаниями и умениями по преобразованию и использованию материалов, энергии, информации, необходимыми для создания продуктов труда в соответствии с предполагаемыми функциональными и эстетическими свойствами; умениями ориентироваться в мире профессий, оценивать свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности, составлять жизненные и профессиональные планы; навыками самостоятельного планирования и ведения домашнего хозяйства; культуры труда, уважительного отношения к труду и результатам труда; ответственным отношением к сохранению своего здоровья и ведению здорового образа жизни, основой которого является здоровое питание.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### **5 класс (70 часов)**

#### **Введение – 2 ч**

Теоретические сведения

Организация работы на уроках технологии. Распорядок работы кабинета – мастерской. Правила поведения в кабинете. Ресурсы кабинета – мастерской. Виды деятельности. Безопасные приёмы работы.

Практическая деятельность

Знакомство с оборудованием мастерской, литературой, безопасными приёмами работы.

#### **1. Основы производства - 2 ч**

Теоретические сведения

Техносфера и сфера природы как среды обитания человека. Характеристики техносферы и её проявления. Потребительские блага и антиблага, их сущность, производство потребительских благ. Общая характеристика производства. Труд как основа производства. Умственный и физический труд. Предметы труда в производстве. Вещество, энергия, информация, объекты живой природы, объекты социальной среды как предметы труда.

Практическая деятельность

Сбор дополнительной информации по теме в Интернете и справочной литературе. Проведение наблюдений. Составление рациональных перечней потребительских благ для современного человека.

#### **2. Общая технология - 2 ч**

Теоретические сведения

Понятие о технологии, её современное понимание как совокупности средств и методов производства. Классификация технологий по разным основаниям. Основные признаки проявления технологии в отличие от ремесленного способа деятельности. Общие характеристики технологии. Алгоритмическая сущность технологии в производстве потребительских благ.

Практическая деятельность

Сбор дополнительной информации по теме в Интернете и справочной литературе. Проведение наблюдений. Составление рациональных перечней потребительских благ для современного человека. Ознакомление с образцами предметов труда.

### **3. Техника - 4 ч**

Теоретические сведения

Понятие техники как формы деятельности и средстве труда. Современное понимание техники. Разновидности техники. Классификация техники и характеристики её классов. Понятие технической системы. Технологические машины как технические системы. Основные конструктивные элементы техники. Рабочие органы техники.

Практическая деятельность

Составление иллюстрированных проектных обзоров техники по отдельным отраслям и видам. Ознакомление с имеющимися в кабинетах и мастерских видами техники: инструментами, механизмами, станками, приборами и аппаратами. Ознакомление с конструкцией и принципами работы рабочих органов различных видов техники. Изготовление моделей рабочих органов техники.

### **4. Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов - А-28 ч; В - 20 ч**

**ДРЕВЕСИНА - (А -12 ч; В - 4 ч)**

Теоретические сведения

Столярный или универсальный верстак. Ручные инструменты и приспособления. Планирование создания изделий. Древесина как конструкционный материал. Пиломатериалы. Конструкционные древесные материалы. Лесоматериалы, пороки древесины. Производство пиломатериалов и области их применения. Древесные материалы: фанера, оргалит, картон, древесно-стружечные (ДСП) и древесно-волоконистые материалы (ДВП). Конструирование и моделирование изделий из древесины. Чертеж детали. Виды на чертеже. Проектирование изделий из древесины с учётом её свойств. Разметка плоского изделия на заготовке. Разметочные и измерительные инструменты, шаблон. Применение компьютера для разработки графической документации. Основные технологические операции и приёмы ручной обработки древесины и древесных материалов с помощью механических и электрифицированных (аккумуляторных) ручных инструментов: пиление, строгание, сверление, шлифование; особенности их выполнения. Технологический процесс и точность изготовления изделий. Правила безопасной работы ручными столярными механическими и электрифицированными инструментами. Настройка к работе ручных инструментов. Сборка деталей изделия гвоздями, шурупами, склеиванием. Зачистка, окраска и лакирование деревянных поверхностей.

Практическая деятельность

Организация рабочего места для столярных работ. Чтение графического изображения изделия. Разметка плоского изделия. Характеристика пиломатериалов и древесных материалов. Определение плотности древесины по объёму и массе образца. Определение видов лесоматериалов и пороков древесины. Выполнение упражнений по овладению рациональными и безопасными приёмами работы механическими и электрифицированными (аккумуляторными) ручными инструментами при пилении, строгании, сверлении, шлифовании. Соединение деталей из древесины гвоздями, шурупами, склеиванием. Конструирование и моделирование изделий из древесины. Выполнение чертежа детали. Разработка сборочного чертежа со спецификацией объёмного изделия и составление

технологической карты. Разработка конструкторской и технологической документации на проектируемое изделие с применением компьютера (**в данной теме может использоваться оборудование центра «Точка роста»**). Изготовление изделия из древесных материалов с применением различных способов соединения деталей.

**МЕТАЛЛЫ И ПЛАСТМАССЫ** - (А - 12 ч; В - 4 ч)

Теоретические сведения

Тонкие металлические листы, проволока и искусственные конструкционные материалы. Профильный металлический прокат. Металлы и их сплавы. Чёрные и цветные металлы. Области применения металлов и сплавов. Механические и технологические свойства металлов и сплавов. Основные технологические операции и приёмы ручной обработки металлов и искусственных материалов механическими и электрифицированными (аккумуляторными) ручными инструментами (правка, резание, зачистка, гибка). Соединение тонких металлических листов фальцевым швом и заклёпками. Правила безопасной работы при ручной обработке металлов и пластмасс. Проектирование изделий из металлического проката и пластмасс. Чертежи деталей и сборочные чертежи из металлического проката.

Основные технологические операции обработки сортового проката и искусственных материалов ручными инструментами: разрезание, рубка, опилование, зачистка. Применение штангенциркуля для разработки чертежей и изготовления изделий из проката.

Устройство штангенциркуля. Измерение штангенциркулем. Правила безопасной работы со штангенциркулем.

Практическая деятельность

Распознавание видов металлов и сплавов. Исследование твёрдости, упругости и пластичности сталей. Обработка закалённой и незакалённой стали. Ознакомление с тонкими металлическими листами, проволокой и искусственными материалами. Разметка деталей из тонких металлических листов, проволоки, искусственных материалов. Правка, резание, зачистка и гибка металлического листа и проволоки с соблюдением правил безопасного труда. Соединение тонких металлических листов фальцевым швом и заклёпками. Ознакомление с видами и свойствами металлического проката и конструкционных пластмасс. Разработка сборочного чертежа изделия с использованием штангенциркуля. Обработка металлического проката механическими и электрифицированными (аккумуляторными) ручными инструментами. Распознавание видов металлов и сплавов. Исследование твёрдости, упругости и пластичности сталей. Обработка закалённой и незакалённой стали.

**ТЕКСТИЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И КОЖА** - (А - 4 ч; В - 12 ч)

Теоретические сведения

Классификация текстильных волокон. Способы получения и свойства натуральных волокон растительного происхождения. Изготовление нитей и тканей в условиях прядильного, ткацкого и отделочного современного производства и в домашних условиях. Ткацкие переплетения. Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические. Натуральные волокна животного происхождения. Способы их получения. Виды и свойства шерстяных и шёлковых тканей. Признаки определения вида тканей по сырьевому составу. Сравнительная характеристика свойств тканей из различных волокон. Виды и свойства тканей из химических волокон. Виды нетканых материалов из химических волокон. Кожа и её свойства. Области применения кожи как конструкционного материала. Подготовка ткани и ниток к вышивке. Отделка швейных изделий вышивкой: вышивание швом крест горизонтальными и вертикальными рядами, по диагонали. Использование компьютера в проектировании вышивки крестом. Технология выполнения прямых, петлеобразных, петельных, крестообразных и косых ручных стежков. Материалы и оборудование для вышивки атласными лентами. Закрепление ленты в игле. Швы, используемые в вышивке лентами. Оформление готовой работы. Материалы для вязания крючком. Условные обозначения, применяемые при вязании крючком. Вязание полотна:

начало вязания, вязание рядами, основные способы вывязывания петель, закрепление вязания. Вязание по кругу: основное кольцо, способы вязания по кругу.

Практическая деятельность

Определение направления долевой нити в ткани. Определение лицевой и изнаночной сторон ткани. Изучение свойств тканей из хлопка, льна и волокон животного происхождения. Изучение свойств текстильных материалов из химических волокон. Определение вида тканей по сырьевому составу и изучение их свойств. Обработка проектного изделия по индивидуальному плану. Создание схем вышивки. Выполнение образцов вышивки. Вывязывание полотна.

### **5. Технологии обработки пищевых продуктов - (А - 4 ч; В - 12 ч)**

Теоретические сведения

Понятия «санитария» и «гигиена». Правила санитарии и гигиены перед началом работы, при приготовлении пищи. Правила безопасной работы при пользовании электрическими плитами и электроприборами, газовыми плитами, при работе с ножом, кипящими жидкостями и приспособлениями. Питание как физиологическая потребность. Состав пищевых продуктов. Значение белков, жиров, углеводов для жизнедеятельности человека. Роль витаминов, минеральных веществ и воды в обмене веществ, их содержание в пищевых продуктах. Продукты, применяемые для приготовления бутербродов. Значение хлеба в питании человека. Технология приготовления бутербродов. Виды горячих напитков (чай, кофе, какао). Сорта чая и кофе. Технология приготовления горячих напитков. Современные приборы и способы приготовления чая и кофе. Пищевая (питательная) ценность овощей и фруктов. Кулинарная классификация овощей. Питательная ценность фруктов. Общие правила механической кулинарной обработки овощей. Инструменты и приспособления для нарезки. Технология приготовления блюд из сырых овощей (фруктов). Виды тепловой обработки продуктов. Преимущества и недостатки различных способов тепловой обработки овощей. Технология приготовления блюд из варёных овощей. Условия варки овощей для салатов, способствующие сохранению питательных веществ и витаминов. Использование яиц в кулинарии. Технология приготовления различных блюд из яиц.

Практическая деятельность

Приготовление и оформление бутербродов. Приготовление горячих напитков (чай, кофе, какао). Соблюдение правил безопасного труда при работе ножом и с горячей жидкостью. Приготовление и оформление блюд из сырых и варёных овощей и фруктов. Определение свежести яиц. Приготовление блюд из яиц.

### **6. Технологии получения, преобразования и использования энергии - 2 ч**

Теоретические сведения

Работа и энергия. Виды энергии. Механическая энергия. Методы и средства получения механической энергии. Взаимное преобразование потенциальной и кинетической энергии. Энергия волн. Применение кинетической и потенциальной энергии в практике. Аккумуляторы механической энергии.

Практическая деятельность

Сбор дополнительной информации об областях получения и применения механической энергии в Интернете и справочной литературе. Ознакомление с устройствами, использующими кинетическую и потенциальную энергию. Изготовление и испытание маятника Максвелла. Изготовление игрушки «йо-йо».

### **7. Технологии получения, обработки и использования информации - 4 ч**

Теоретические сведения Информация и ее виды. Объективная и субъективная информация. Характеристика видов информации в зависимости от органов чувств.

Практическая деятельность

Оценка восприятия содержания информации в зависимости от установки. Сравнение скорости и качества восприятия информации различными органами чувств.

### **8. Технологии растениеводства - 4 ч**

#### Теоретические сведения

Общая характеристика и классификация культурных растений. Условия внешней среды, необходимые для выращивания культурных растений. Технологии вегетативного размножения культурных растений. Методика (технология) проведения полевого опыта и фенологических наблюдений. Основные виды дикорастущих растений, используемых человеком. Предназначение дикорастущих растений в жизни человека. Технологии заготовки сырья дикорастущих растений. Условия и методы сохранения природной среды.

#### Практическая деятельность

Определение основных групп культурных растений. Визуальная диагностика недостатка элементов питания культурных растений. Освоение способов и методов вегетативного размножения культурных растений (черенками, отводками, прививкой, культурой ткани) на примере комнатных декоративных культур. Проведение фенологических наблюдений за комнатными растениями. Определение основных видов дикорастущих растений, используемых человеком. Освоение технологий заготовки сырья дикорастущих растений на примере растений своего региона.

### **9. Технологии животноводства - 2 ч**

#### Теоретические сведения

Животные организмы как объект технологии. Потребности человека, которые удовлетворяют животные. Классификация животных организмов как объекта технологии. Технологии преобразования животных организмов в интересах человека и их основные элементы

#### Практическая деятельность

Сбор информации и описание примеров разведения животных для удовлетворения различных потребностей человека, классификация этих потребностей. Описание технологии разведения домашних животных на примере своей семьи, семей своих друзей, зоопарка.

### **10. Социально-экономические технологии (материальная база центра «Точка роста»: компьютеры с доступом к сети Internet) - 4 ч**

#### Теоретические сведения

Сущность социальных технологий. Человек как объект социальных технологий. Основные свойства личности человека. Потребности и их иерархия. Виды социальных технологий. Технологии общения.

#### Практическая деятельность

Тесты по оценке свойств личности. Составление и обоснование перечня личных потребностей, их иерархическое построение. Разработка технологий общения при конфликтных ситуациях. Разработка сценариев проведения семейных и общественных мероприятий. Образовательные технологии. Медицинские технологии. Социокультурные технологии.

### **11. Методы и средства творческой и проектной деятельности - 4 ч**

#### Теоретические сведения

Творчество в жизни и деятельности человека. Проект как форма представления результатов творчества. Основные этапы проектной деятельности и их характеристики.

#### Практическая деятельность

Самооценка интересов и склонностей к какому-либо виду деятельности. Составление перечня и краткой характеристики этапов проектирования конкретного продукта труда.

### **12. Робототехника, механика (материальная база центра «Точка роста»: Робототехнический конструктор Lego 2.0) - 4 часа.**

#### Теоретические сведения

Области применения роботов. Робототехнический конструктор. Виды механических передач: ременная, фрикционная, зубчатая. Определение направлений вращения зубчатых колес. Ось и вал. Рычажный механизм.

#### Практическая деятельность

Сборка на основании робототехнического конструктора моделей механических передач: ременной, фрикционной, зубчатой. Определение направлений вращения зубчатых колес. Сборка тележки.

**13. 2D компьютерная графика (материальная база центра «Точка роста»: компьютеры с установленной программой «Компас 3D») - 4 часа.**

Теоретические сведения

Первоначальное знакомство с программой «Компас». Последовательность изготовления чертежа простого изделия с использованием программы «Компас».

Практическая деятельность

Изготовление чертежа простого изделия с использованием программы «Компас».

### Учебно-тематический план 5 класс

Разделы и темы программы	Количество часов		Оборудование центра «Точка роста»
	А	В	
<b>Основы производства</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Естественная и искусственная окружающая среда (техносфера)	1	1	
Производство и труд как его основа. Современные средства труда	1	1	
<b>Общая технология</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Сущность технологии в производстве. Виды технологий	1	1	
Характеристика технологии и технологическая документация	1	1	
<b>Техника</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Техника и её классификация	1	1	
Рабочие органы техники	1	1	
Конструирование и моделирование техники	2	2	
<b>Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	
Виды конструкционных материалов и их свойства. Чертёж, эскиз и технический рисунок	4	2	Компьютеры с установленной программой «Компас 3D»
Виды и особенности свойств текстильных материалов	2	8	
Технологии обработки и соединения деталей из различных конструкционных материалов	20	2	
Особенности ручной обработки текстильных материалов и кожи	2	8	
<b>Технологии обработки пищевых продуктов</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	
Основы рационального питания. Бутерброды и горячие напитки	2	6	
Блюда из яиц. Технологии обработки	2	6	

овощей и фруктов			
<b>Технологии получения, преобразования и использования энергии</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Работа и энергия. Виды энергии	1	1	
Механическая энергия	1	1	
<b>Технологии получения, обработки и использования информации</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Информация и её виды	4	4	
<b>Технологии растениеводства</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Характеристика и классификация культурных растений. Общая технология выращивания культурных растений	2	2	
Технологии использования дикорастущих растений	2	2	
<b>Технологии животноводства</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
Животные как объект технологий. Виды и характеристики животных в хозяйственной деятельности людей	2	2	
<b>Социально-экономические технологии</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	Компьютеры с доступом к сети Internet
Сущность и особенности социальных технологий. Виды социальных технологий	4	4	
<b>Методы и средства творческой и проектной деятельности</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	
Сущность творчества и проектной деятельности	2	2	
Этапы проектной деятельности	2	2	
<b>Робототехника, механика</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	Робототехнический конструктор Lego 2.0
Области применения роботов. Робототехнический конструктор	2	2	
Виды механических передач	2	2	
<b>2D компьютерная графика</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	Компьютеры с установленной программой «Компас 3D»
Первоначальное знакомство с программой «Компас»	2	2	
Последовательность изготовления чертежа с использованием программы «Компас»	2	2	
<b>Вводный урок</b>	<b>1+1</b>	<b>1+1</b>	
<b>ИТОГО</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	