

**Методическое письмо  
о преподавании учебного предмета «Труд (технология)»  
в 2024/2025 учебном году**

**Петров Антон Игоревич,  
старший преподаватель  
КОО ГАУ ДПО ЯО ИРО**

Методическое письмо по преподаванию учебного предмета «Труд(технология)» состоит из 2-частей: в первой части – методическое письмо, представленное на портале «Единое содержание общего образования»; во второй части – тематическое планирование 5-9 класс.

**I часть. Федеральное методическое письмо по предмету Труд «Технология» (2024 г.). <https://edsoo.ru/mr-tehnologiya/>**

**Реализация программы по предмету «Труд (технология)» на уровне начального общего образования**

Общее число часов, рекомендованных для изучения по предмету «Труд (технология)», – 135 часов: в 1 классе – 33 часа (1 час в неделю), во 2 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 3 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 4 классе – 34 часа (1 час в неделю).

**Реализация программы по предмету «Труд (технология)» на уровне основного общего образования**

Общее число часов, рекомендованных для изучения технологии, – 272 часа: в 5 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 6 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Дополнительно образовательная организация вправе выделить за счет внеурочной деятельности в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

**Вариативность реализации содержания программы учебного предмета «Труд (технология)»**

Программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала и допускает вариативный подход к очередности изучения модулей, принципам компоновки учебных тем, форм и методов освоения содержания.

Может быть изменен порядок изучения модулей, возможно перераспределение учебного времени между модулями (при сохранении общего количества учебных часов).

Предлагаемые варианты тематического планирования и распределения часов на изучение модулей могут служить примерным образцом при составлении рабочих программ по предмету.

Количество часов инвариантных модулей может быть сокращено для введения вариативных. Порядок, классы изучения модулей и количество часов могут быть иными с учетом материально-технического обеспечения образовательной организации.

В ФРП представлен базовый вариант распределения часов, 3 варианта перераспределения часов инвариантных модулей и 2 варианта перераспределения часов инвариантных модулей с учетом введения вариативных.

Образовательная организация может выбрать один из них либо самостоятельно разработать и утвердить иной вариант тематического планирования.

При отсутствии возможности выполнять практические работы обязательным является изучение всего объема теоретического материала. Часы, выделяемые на практические работы, можно перенести на изучение других тем инвариантных или вариативных модулей.

Теоретические сведения каждого модуля должны быть изучены всеми обучающимися с целью соблюдения требований ФГОС к единству образовательного пространства, приоритета достижения предметных результатов на базовом уровне.

Таблица 1

**Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета вариативных**

**Вариант 1 (базовый)**

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	10	12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26			98
<i>Технологии обработки конструкционных материалов</i>	<i>14</i>	<i>14</i>	<i>14</i>			
<i>Технологии обработки пищевых продуктов</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>6</i>	-	-	
<i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	<i>14</i>	<i>14</i>	<i>6</i>			
Робототехника	20	20	20	14	14	88
Вариативные модули (по выбору ОО) <i>Не более 30% от общего количества часов</i>						
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

При распределении часов модуля «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» следует ориентироваться на наличие оборудования для реализации тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов», «Технологии обработки текстильных материалов», «Технологии обработки пищевых продуктов».

При отсутствии возможности выполнять практические работы обязательным является изучение всего объема теоретического материала. Часы, выделяемые на практические работы, можно перенести на изучение других тем инвариантных или вариативных модулей.

Таблица 2

**Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета  
вариативных  
Вариант 2**

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	10	12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов <i>Технологии обработки конструкционных материалов</i> <i>Технологии обработки пищевых продуктов</i> <i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	42	42	32			
	<i>Перераспределение часов</i>			-	-	116
Робототехника	14	14	14	14	14	70
Вариативные модули (по выбору ОО) <i>Не более 30% от общего количества часов</i>						
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

В данном примере часы, выделяемые на модуль «Робототехника», перенесены в модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» с дальнейшим перераспределением по тематическим блокам с учетом наличия оборудования и запроса участников образовательных отношений.

Таблица 3

**Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета  
вариативных  
Вариант 3**

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	10	12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов <i>Технологии обработки конструкционных материалов</i> <i>Технологии обработки пищевых продуктов</i> <i>Технологии обработки текстильных материалов</i>	26	26	16			68
	<i>Перераспределение часов</i>			-	-	
Робототехника	30	30	30	14	14	88
Вариативные модули (по выбору ОО) <i>Не более 30% от общего количества часов</i>						
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

В данном примере часы, выделяемые на модуль «Технологии обработки материалов, пищевых продуктов» (за счет практических работ, не обеспеченных необходимым оборудованием), перенесены в модуль «Робототехника», обеспеченный робототехническими конструкторами.

Таблица 4

**Пример распределения часов по инвариантным модулям без учета  
вариативных  
Вариант 4**

Модули	Количество часов по классам						Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс		
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>272</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4		20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4		32
3D-моделирование, прото- типирование, макетирова- ние	-	-	10	12	12		34
Технологии обработки ма- териалов, пищевых продук- тов <sup>1</sup>	36		36		26		98
<i>Технологии обработки кон- струкционных материалов</i>	6	22	6	22	6	14	
<i>Технологии обработки пи- щевых продуктов</i>	8	8	8	8	6	6	
<i>Технологии обработки тек- стильных материалов</i>	22	6	22	6	14	6	
Робототехника	20	20	20	14	14		88
Вариативные модули (по выбору ОО) Не более 30% от общего количества ча- сов							
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>		<b>272</b>

Если в образовательной организации имеются хорошо оснащенные ма-  
стерские, оборудованные станками по дерево- и металлообработке, а также ма-  
стерские, оснащенные швейными, швейно-вышивальными машинами, то часы

<sup>1</sup> Деление обучающихся на подгруппы необходимо производить в соответствии с актуальными санитарными правилами и нормативами, с учетом интересов обучающихся, специфики образовательной организации. Под-  
группа 1 ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки текстильных материалов.  
Подгруппа 2 ориентирована на преимущественное изучение технологий обработки древесины, металлов и др.

модуля могут быть перераспределены с учетом интересов участников образовательных отношений. Предметные результаты уточняются в соответствии с расширенным содержанием тематических блоков «Технологии обработки конструкционных материалов» и «Технологии обработки текстильных материалов».

Теоретические сведения каждого тематического блока должны быть изучены всеми обучающимися с целью соблюдения требований ФГОС к единству образовательного пространства, приоритета достижения предметных результатов на базовом уровне.

### **Разработка и реализация вариативных модулей**

В модульную программу по учебному предмету «Труд (технология)» могут быть включены вариативные модули, разработанные по запросу участников образовательных отношений в соответствии с этнокультурными и региональными особенностями, углубленным изучением отдельных тем инвариантных модулей.

Вариативные модули программы отражают современные направления развития индустриального производства и сельского хозяйства. Вариативные модули могут быть расширены за счет приоритетных технологий, указанных в стратегических документах научного и технологического развития страны, и региональных особенностей развития экономики и производства (и соответствующей потребности в кадрах высокой квалификации)

Таблица 5

**Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативный модуль «Автоматизированные системы»**

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	10	12	12	34
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26	-	-	98
Робототехника	20	20	20	7	7	74
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b>	-	-	-	7	7	<b>14</b>
Автоматизированные системы	-	-	-	7	7	14
<b>Всего</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

В данном примере учебные часы перераспределены между модулем «Робототехника» и «Автоматизированные системы», так как содержание модуля «Автоматизированные системы» дополняет содержание модуля «Робототехника».

В данном примере часы, отводимые на изучение робототехники, перенесены для более глубокого изучения ряда понятий, знакомства с профессиями на примере региональных промышленных предприятий. Вариативный модуль «Автоматизированные системы» разработан с учетом особенностей реального сектора экономики региона (региональный вариативный модуль).



Таблица 6

**Примерное распределение часов за уровень обучения, включающее инвариантные модули и вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство»**

Модули	Количество часов по классам					Итого
	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс	
<b>Инвариантные модули</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>
Производство и технологии	4	4	4	4	4	20
Компьютерная графика, черчение	8	8	8	4	4	32
3D-моделирование, прототипирование, макетирование	-	-	4	8	12	24
Технологии обработки материалов, пищевых продуктов	36	36	26	-	-	98
Робототехника	20	20	14	10	14	78
<b>Вариативные модули (по выбору ОО)</b>	-	-	12	8	-	<b>20</b>
Растениеводство	-	-	6	4	-	10
Животноводство	-	-	6	4	-	10
Всего	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>272</b>

Учебные часы на вариативные модули «Растениеводство», «Животноводство» могут быть выделены из общего количества часов инвариантных модулей по следующим схемам:

- 1) равномерное уменьшение часов во всех инвариантных модулях;
- 2) уменьшение часов инвариантных модулей за счет практических работ, не обеспеченных необходимым оборудованием;
- 3) перераспределение практических и проектных работ.

Здесь приведен пример уменьшения количества часов инвариантных модулей «Робототехника» и «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» за счет переноса практических работ по макетированию и проектной работы по робототехнике в вариативный модуль, где данные виды работ будут выполнены.

## Список полезных информационных ресурсов

1. Skillbox Media: <https://skillbox.ru/media>
2. Азбука КОМПАС-3D:  
[https://kompas.ru/source/info\\_materials/2020/Азбука%20КОМПАС-3D.pdf?ysclid=lv1b51h0hy899380665](https://kompas.ru/source/info_materials/2020/Азбука%20КОМПАС-3D.pdf?ysclid=lv1b51h0hy899380665)
3. Атлас новых профессий: <https://atlas100.ru/catalog/>
4. Базовая модель компетенций наставника проектного обучения:  
[https://drive.google.com/file/d/1sathazx4Wz3P7Qr8hcTX\\_fia0LSL5jBO/view](https://drive.google.com/file/d/1sathazx4Wz3P7Qr8hcTX_fia0LSL5jBO/view)
5. Билет в будущее / Федеральный профориентационный проект.  
<https://bvbinfo.ru/>
6. Большая энциклопедия техники в деталях / Кёте Р. М.: РОСМЭН, 2022. - 160 с.
7. Бьюзен Т., Бьюзен Б. Супермышление. М.: ООО «Попурри». – 2014
8. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Метод проектов как компонент контекстного обучения // Школьные технологии, 2006. № 5. С. 78
9. Воробьев И.Е. Полная энциклопедия техники. Как все работает. М.: РОСМЭН, 2023. - 208 с
10. Воронин И.В., Воронина В.В. Труд (технология). Робототехника 5-9 классы, 2024
11. Всероссийское чемпионатное движение по профессиональному мастерству «Профессионалы»: <https://pro.firpo.ru/>
12. Заборская О.Ю., Логвинова О.Н. Труд (технология). Растениеводство и животноводство. 7-8 классы
13. Инженерный кейс: от практических задач до инновационных решений: <https://case-in.ru/media/publicationfiles/m-2019-m25.pdf>
14. Исследование технологического образования. 2020–2022. М.: ООО «А-Приор», 2023. – 160 с.
15. КОМПАС-3D. Обучающие материалы:  
<https://kompas.ru/publications/video/>
16. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. 5-6 классы. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2021. – 128 с
17. Кроули Э.Ф., Малмквист Й., Остлунд С., Бродер Д.Р., Эдстрем К. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO.М.: Изд. дом ВШЭ, 2015. – 503 с.

18. Логвинова О.Н. О подходах к оценке достижения обучающимися планируемых результатов по предмету «Технология». // Школа и производство. 2024. № 2. С. 3-8.
19. Логвинова О.Н., Большакова А.Г. Подходы к достижению планируемых предметных результатов при изучении модуля «Робототехника» // Школа и производство. 2023. № 3. С. 15-20
20. Луцкий М.В., Швецов Д.В., Николаев С.И., Семенов Н.С. Труд (технология). Беспилотные летательные аппараты. 8-9 классы
21. Махотин Д.А. Методика преподавания модуля «Компьютерная графика. Черчение» в V-IX классах // Школа и производство. 2023. № 4. С. 16-20.
22. Махотин Д.А. Методика преподавания модуля «Производство и технология» в V классе // Школа и производство. 2023. № 2. С. 3–8
23. Махотин Д.А. Профорориентационный потенциал уроков технологии // Интерактивное образование. 2024. № 1. С. 19-25.
24. Махотин Д.А., Логвинова О.Н. Методические основы технологического образования: учебное пособие. М.: «А-Приор», 2021, - 155 с.
25. Методические рекомендации по использованию инженерных кейсов в качестве измерительного инструментария/ под ред. Н. В. Трифионовой; СПб., 2019. 40 с.
26. Методические рекомендации по системе оценки достижения обучающимися планируемых результатов освоения программ начального общего, основного общего и среднего общего образования (письмо Минпросвещения от 13.01.2023 № 03-49)
27. Павлова А.А., Корзинова Е.И. Графика в средней школе: методическое пособие для учителя графики – учебного модуля образовательной области «Технология» в средней общеобразовательной школе
28. Петров А. И., Петрова Е. О. Проект и образовательная область «Технология» в рамках реализации обновленных ФГОС . // Образовательная панорама. 2024. №1 (21) 90-95 с.
29. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя. М.: Просвещение, 2008. – 192 с.
30. Проектория: <https://proektoria.online/>
31. Проекты для школьников «Мир будущего» : Практическое пособие / ГБНОУ Дворец учащейся молодёжи Санкт-Петербурга. Авт.-сост.: И.С. Сергеев, Г.С. Прямикова, Н.Ф. Родичев ; под науч. ред. И.С. Сергеева. СПб., 2020. – 43 с

32. Системноинженерное мышление:  
[https://techinvestlab.ru/files/systems\\_engineering\\_thinking/systems\\_engineering\\_thinking\\_2015.pdf](https://techinvestlab.ru/files/systems_engineering_thinking/systems_engineering_thinking_2015.pdf)
33. Твердынин Н.М. Техника в литературе разных стран и эпох. М.: АНО «Диалог культур», 2019. - 240 с
34. Уханёва В.А., Животова Е.Б. Труд (технология). Компьютерная графика. Черчение. 5-7 классы, 2024
35. Уханёва В.А., Животова Е.Б. Труд (технология). Компьютерная графика. Черчение. 8-9 классы, 2024
36. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. СПб.: «Наука», 2013. – 319 с.
37. Филиппов С.А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление. М.: Лаборатория знаний, 2017. – 176 с.
38. Хотунцев Ю.Л., Заенчик В.М., Шмелев В.Е. Учебное и творческое проектирование по технологии: теоретические основы и практические рекомендации учителям и обучающимся. М.: Прометей, 2020. – 138 с.

## **II часть.**

Рекомендации по тематическому планированию предмета Труд (технология), в которых приведены:

- учебники, включенные в ФПУ (Приказ Министерства просвещения РФ № 858 "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 и установления предельного срока использования исключенных учебников" (с изменениями и дополнениями));
- электронные образовательные ресурсы (Приказ Министерства просвещения РФ № 738 "Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования");
- перечень необходимого оборудования для проведения практических и проектных работ;
- необходимое программное обеспечение и электронные ресурсы отечественного производства для проведения практически и проектных работ.

## Тематическое планирование (базовый вариант). 5 класс

ФРП			Содержание учебника <i>Наименование: Технология</i> <i>Автор (ы): Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев и др.</i>	Дополнительные ЭОР	Необходимое оборудование		Необходимое ПО
Наименование темы	Содержание ФРП	Количество часов			Базовый уровень	Рекомендуемый уровень	
<b>Модуль 1. «Производство и технологии»</b>							
1.1 Технологии вокруг нас. Мир труда и профессий	Технологии вокруг нас. Материальный мир и потребности человека. Трудовая деятельность человека и создание вещей (изделий). Материальные технологии и их виды. Технологический процесс. Технологические опе-	2	§ 1. Преобразующая деятельность человека и технологии  § 35. Промышленные и	Технологии вокруг нас <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a3fc18fa-67ce-4b87-9e78-a30a351e2e4c?backUrl=%2Fru%2Fcatalog%2F20%2F05">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a3fc18fa-67ce-4b87-9e78-a30a351e2e4c?backUrl=%2Fru%2Fcatalog%2F20%2F05</a>			

	<p>рации. Производство и техника. Роль техники в производственной деятельности человека. Классификация техники. Результаты производственной деятельности человека (продукт, изделие).</p> <p><i>Практическая работа «Анализ технологических операций».</i></p>		<p>производственные технологии</p> <p>§ 36. Технологии машиностроения и технологии получения материалов с заданными свойствами</p> <p>Словарь профессий</p>					
1.2 Проекты и проектирование	<p>Проекты и ресурсы в производственной деятельности человека. Проект как форма организации деятельности</p>	2	<p>§ 2. Проектная деятельность и проектная культура</p>	<p>ООО ГлобалЛаб". Комплект проектных заданий, разработанный в соответствии с содержанием учебного предмета "Технология"</p> <p>Понятие проекта</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/d4279573-58b6-4512-b9cd-a0b18dab67b4">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/d4279573-58b6-4512-b9cd-a0b18dab67b4</a></p>				

	сти. Идея (замысел) как основа проектирования. Этапы выполнения проекта. Проектная документация. Паспорт проекта. Проектная папка. <i>Мини-проект «Разработка паспорта учебного проекта»</i>		Приложения 1, 2	Проект и алгоритм <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/91158b89-54c4-4eed-bec8-e75b898f8b72">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/91158b89-54c4-4eed-bec8-e75b898f8b72</a>			
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>							
2.1 Введение в графику и черчение	Основы графической грамоты. Графическая информация как средство передачи информации о материальном мире (вещах). Виды и области применения графической информации (графических изображений). <i>Практическая работа «Чтение графических изображений».</i>	4	§ 3. Основы графической грамоты	Основы графической грамотности <a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a>			



	<p>Графические материалы и инструменты.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение развёртки футляра».</i> Графические изображения. Типы графических изображений: рисунок, диаграмма, графики, графы, эскиз, технический рисунок, чертеж, схема, карта, пиктограмма и другое. Требования к выполнению графических изображений. Эскиз.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение эскиза изделия (например, из древесины, текстиля)»</i></p>						
2.2 Основные элементы	Основные элементы графические	4	§ 3. Основы				

<p>графических изображений и их построение. Мир профессий.</p>	<p>ских изображений: точка, линия, контур, буквы и цифры, условные знаки. Правила построения линий. Правила построения чертежного шрифта.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение чертежного шрифта».</i></p> <p>Чертеж. Правила построения чертежа. Черчение. Виды черчения. Правила построения чертежа рамка, основная надпись, масштаб, виды, нанесение размеров. Чтение чертежа. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребованность на рынке</p>		<p>графической грамоты</p>				
--	--	--	----------------------------	--	--	--	--

	труда (чертёжник, картограф и др.). <i>Практическая работа «Выполнение чертежа плоской детали (изделия)»</i>							
<b>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>								
3.1 Технологии обработки конструкционных материалов. Технология, ее основные составляющие. Бумага и ее свойства.	Проектирование, моделирование, конструирование – основные составляющие технологии. Технологическая карта как вид графической информации. Бумага и ее свойства. <i>Практическая работа «Изучение свойств бумаги»</i> Производство бумаги, история и современные технологии. <i>Практическая работа «Составление технологической</i>	2	§ 6. Техническое конструирование и моделирование Технологическая карта: с. 41, 60, 61, 266  § 4. Технологии работы с бумагой и картоном	Бумага и её свойства, различные изделия из бумаги, потребность человека в бумаге <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/9a395edf-6a95-4fee-b718-125488b49390?backUrl=%2Fru%2Fcatalog%2F20%2F05">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/9a395edf-6a95-4fee-b718-125488b49390?backUrl=%2Fru%2Fcatalog%2F20%2F05</a>  Инструменты для работы с бумагой <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7c0c2964-30ed-4a1b-ad1d-de34814cbf0e">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7c0c2964-30ed-4a1b-ad1d-de34814cbf0e</a>  Действия при работе с бумагой <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/0cf23f22-0192-41b6-b5a5-341be7a5723c">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/0cf23f22-0192-41b6-b5a5-341be7a5723c</a>				

	<i>карты выполнения изделия из бумаги»</i>						
3.2 Конструкционные материалы и их свойства	<p>Виды и свойства конструкционных материалов. Древесина. Использование древесины человеком (история и современность). Использование древесины и охрана природы. Общие сведения о древесине хвойных и лиственных пород. Пиломатериалы.</p> <p><i>Практическая работа «Изучение свойств древесины»</i></p> <p>Технологии обработки древесины.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <p>– <i>определение</i></p>	2	<p>§ 8. Характеристика дерева и древесины</p> <p>§ 9. Пиломатериалы и искусственные древесные материалы</p> <p>Идеи творческих проектов (с. 86)</p> <p>Приложения 1, 2</p>	<p>Технологии обработки конструкционных материалов обработка древесины)</p> <p><a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a></p> <p>Древесина и её свойства, древесные материалы и их применение, изделия из древесины</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/babcb2ce-b918-42f2-959b-7d3b1e157a5f">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/babcb2ce-b918-42f2-959b-7d3b1e157a5f</a></p> <p>Потребность человечества в древесине, сохранение лесов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/767b0a1c-41f2-4132-8457-c1b23bed696b">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/767b0a1c-41f2-4132-8457-c1b23bed696b</a></p>			

	<p>проблемы, продукция проекта, цели, задач;</p> <p>– анализ ресурсов;</p> <p>– обоснование проекта</p>						
<p>3.3 Технологии ручной обработки древесины. Технологии обработки древесины с использованием электрифицированного инструмента</p>	<p>Народные промыслы по обработке древесины. Основные технологические операции: пиление, строгание, сверление, шлифовка. Ручной инструмент для обработки древесины и способы работы с ним. Назначение разметки заготовок из древесины на основе графической документации. Инструменты для разметки. Организация рабочего места при работе с</p>	4	<p>§ 10. Технологически процесс конструирования изделий из древесины</p> <p>§ 11. Разметка, пиление и отделка заготовок из древесины</p> <p>§ 12. Строгание,</p>	<p>Инструменты для работы с древесиной</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/1f80c8b2-1e76-4e33-b891-c1453c34f0a3">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/1f80c8b2-1e76-4e33-b891-c1453c34f0a3</a></p> <p>Действия при работе с древесиной</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/164b3bfa-dbc2-4ad8-8e19-4fe63bd5ae2d">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/164b3bfa-dbc2-4ad8-8e19-4fe63bd5ae2d</a></p> <p>Разметка заготовок из древесины, металла, пластмасс</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/976446ad-c4a3-4a65-af8a-cf10d8849d6c">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/976446ad-c4a3-4a65-af8a-cf10d8849d6c</a></p> <p>Резание заготовок, строгание заготовок из древесины</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e48f0bb7-2c2d-439f-8853-5fd494761eb5</a></p> <p>Получение отверстий в заготовках из конструкционных материалов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/24cc8b60-bbbd-48dc-bdb9-54084c66d6c4">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/24cc8b60-bbbd-48dc-bdb9-54084c66d6c4</a></p> <p>Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей, шурупов, клея</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6c7a0db2-">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6c7a0db2-</a></p>	<p>Верстак ученический комбинированный с тисками и струбциной, защитным экраном и табуретом</p> <p>Лобзик учебный</p> <p>Набор надфилей и набор напильников</p> <p>Электродрель ак-</p>		

	<p>древесиной. Правила безопасной работы ручными инструментами. Электрифицированные инструменты для обработки древесины. Виды, назначение, основные характеристики. Приемы работы электрифицированными инструментами. Правила безопасной работы электрифицированными инструментами.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>– определение материалов, инструментов;</li> <li>– составление</li> </ul>		<p>сверление и соединение заготовок из древесины</p> <p>§ 7. Столярно-механическая мастерская</p>	<p><a href="#">926e-4145-b5ff-59735b14a12a</a></p>	<p>кумуляторная / Шуруповерт аккумуляторный</p>		
--	--	--	---	--	---	--	--

	<p><i>технологической карты;</i></p> <p>– <i>выполнение проекта по технологической карте</i></p>						
3.4	<p>Технологии отделки изделий из древесины. Декорирование древесины (роспись, выжиг, резьба, декупаж и др.). Тонирование и лакирование как способы окончательной отделки изделий из древесины. Защитная и декоративная отделка поверхности изделий из древесины. Рабочее место, правила работы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из</i></p>	2	<p>§ 31. Художественное выжигание</p> <p>§ 32. Домовая резьба</p>		Прибор для выжигания по дереву		

	<p><i>древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>выполнение проекта по технологической карте: отделка изделия</i></li> </ul>						
<p>3.5 Контроль и оценка качества изделия из древесины. Мир профессий. Защита и оценка качества проекта</p>	<p>Профессии, связанные с производством и обработкой древесины: столяр, плотник, резчик по дереву и др. Подходы к оценке качества изделия из древесины. Контроль и оценка качества изделий из древесины. Оформление проектной документации.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из древесины»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>оценка качества проектного изделия;</i></li> <li>– <i>подготовка</i></li> </ul>	4	Словарь профессий				



	<p>проекта к защите;</p> <p>– самоанализ результатов проектной работы;</p> <p>– защита проекта</p>						
3.6 Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	<p>Общие сведения о питании и технологиях приготовления пищи. Рациональное, здоровое питание, режим питания, пищевая пирамида. Значение выбора продуктов для здоровья человека. Пищевая ценность яиц, круп, овощей. Технологии обработки овощей, круп. Технологии приготовления блюд из яиц, круп, овощей. Определение качества продуктов, правила хранения продуктов.</p>	8	<p>§ 25. Физиология питания</p> <p>§ 26. Технология приготовления блюд из яиц. Сервировка стола к завтраку</p> <p>§ 27. Основные способы кулинарной обработки пищевых продуктов</p>	<p>Технологии кулинарной обработки пищевых продуктов</p> <p><a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a></p> <p>Кулинария (практическая деятельность)</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b0509981-6f9e-44ba-9afe-673cd389aeeb">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b0509981-6f9e-44ba-9afe-673cd389aeeb</a></p> <p>Основы безопасности при работе на кухне</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3ea396e3-95e6-4386-9bb7-07f55333e781">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3ea396e3-95e6-4386-9bb7-07f55333e781</a></p> <p>Приготовление пищи. Общность и различие действий с различными материалами и пищевыми продуктами</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/ffe04e53-7400-4d76-bb92-f0a63856233d">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/ffe04e53-7400-4d76-bb92-f0a63856233d</a></p> <p>Санитарные и гигиенические требования к помещению кухни и столовой, посуде, к обработке пищевых продуктов, безопасные приёмы работы</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/1eb0ccb0-0177-455f-a30d-a711b8c3950e">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/1eb0ccb0-0177-455f-a30d-a711b8c3950e</a></p> <p>Сервировка стола, правила этикета за столом</p>	<p>Весы настольные электронные кухонные</p> <p>Комплект столовых приборов</p> <p>Набор кухонных ножей</p> <p>Набор посуды и приборов для приготовления пищи</p> <p>Набор разделочных досок</p> <p>Тарелки для первых и</p>	<p>Мебель кухонная (столы с гигиеническим покрытием, шкаф для хранения посуды, сушка для посуды, двухнездная моечная раковина)</p>	

	<p><i>Практическая работа «Разработка технологической карты проектного блюда из овощей»</i></p> <p><i>Практическая работа «Разработка технологической карты приготовления проектного блюда из крупы»</i></p> <p><i>Лабораторно-практическая работа «Определение доброкачественности яиц»</i></p> <p>Интерьер кухни, рациональное размещение мебели.</p> <p><i>Практическая работа «Чертёж кухни в масштабе 1 : 20»</i></p> <p>Посуда, инструменты, приспособления для обработки пищевых продуктов,</p>		<p>§ 28. Технология приготовления блюд из яиц. Сервировка стола к завтраку</p> <p>§ 30. Значение овощей в питании человека. Технология приготовления блюд из овощей</p> <p>§ 34. Понятие об интерьере. Основные варианты</p>	<p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3fd44221-19aa-4fdf-b96a-97471f81f607">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3fd44221-19aa-4fdf-b96a-97471f81f607</a></p>	<p>вторых блюд</p> <p>Стакан мерный для сыпучих продуктов и жидкостей</p> <p>Терка</p> <p>Холодильный шкаф</p> <p>Электроплита с духовкой</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

	<p>приготовления блюд. Правила этикета за столом. Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов: инженеры и технологи пищевого производства, мастера производственной линии и др.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Питание и здоровье человека»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов командного проекта;</i></li> <li>– <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач; анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> </ul>		<p>планировки и дизайна кухни</p> <p>Словарь профессий</p> <p>С. 172 задание 1,2</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>подготовка проекта к защите;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>						
3.7 Технологии обработки текстильных материалов	<p>Основы материаловедения. Текстильные материалы (нити, ткань), производство и использование человеком. Современные технологии производства тканей с разными свойствами. Технологии получения текстильных материалов из натуральных волокон растительного, животного происхождения, из химических волокон. Ткацкие переплетения. Основа и уток. Направление долевой нити в</p>	2	<p>§ 18. Текстильные волокна</p> <p>§ 19. Производство ткани</p>	<p>Технологии обработки текстильных материалов  <a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a></p> <p>Основы материаловедения, сырьё и процесс получения натуральных волокон животного происхождения  <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/17551549-9b24-436e-9dce-2eeeac791d1b">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/17551549-9b24-436e-9dce-2eeeac791d1b</a></p> <p>Оборудование текстильного производства, прядение и ткачество  <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/64c5e556-99e2-4600-9491-cfe0f2da863b">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/64c5e556-99e2-4600-9491-cfe0f2da863b</a></p> <p>Ткань и её свойства, изделия из ткани, виды тканей  <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/8ce63d35-ccb8-4fae-b9ca-7c919c610c8c">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/8ce63d35-ccb8-4fae-b9ca-7c919c610c8c</a></p>	Коллекция по волокнам и тканям		

	<p>ткани. Лицевая и изнаночная стороны ткани.</p> <p><i>Практическая работа «Определение направления нитей основы и утка, лицевой и изнаночной сторон».</i> Общие свойства текстильных материалов: физические, эргономические, эстетические, технологические.</p> <p><i>Лабораторно-практическая работа «Изучение свойств тканей».</i></p>						
3.8 Швейная машина как основное технологическое оборудование для изготовления	<p>Устройство швейной машины: виды приводов швейной машины, регуляторы. Правила безопасной работы на швейной машине. Подготовка швейной</p>	2	§ 22. Швейные машины	<p>Организация работы в швейной мастерской, основное швейное оборудование, инструменты, приспособления</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3552b2f3-6980-4d8b-b649-38761462c92e">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3552b2f3-6980-4d8b-b649-38761462c92e</a></p> <p>Основные приемы работы на бытовой швейной машине</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a6523c84-8c3b-4d35-9e0c-e75b45747f7a">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a6523c84-8c3b-4d35-9e0c-e75b45747f7a</a></p>	<p>Диэлектрический коврик</p> <p>Машина швейная с функцией Зигзаг</p>		

швейных изделий	<p>машины к работе. Приемы работы на швейной машине. Неполадки, связанные с неправильной заправкой ниток.</p> <p><i>Практическая работа «Заправка верхней и нижней нитей машины. Выполнение прямых строчек»</i></p>				<p>Набор игл для швейной машины</p> <p>Ножницы закройные и универсальные</p> <p>Шпуля для швейной машины</p>		
3.9 Конструирование швейных изделий. Чертеж и изготовление швейного изделия	<p>Конструирование швейных изделий. Определение размеров швейного изделия. Последовательность изготовления швейного изделия. Технологическая карта изготовления швейного изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, мешок для</p>	4		<p>Действия при работе с тканью</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6627b8ee-3375-43c0-b306-6e11eac4a189">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6627b8ee-3375-43c0-b306-6e11eac4a189</a></p>	<p>Диэлектрический коврик</p> <p>Машина швейная с функцией Зигзаг</p> <p>Набор игл для швейной машины</p> <p>Шпуля для швейной машины</p>		

	<p>сменной обуви, прихватка, лоскутное шитье). Выкраивание деталей швейного изделия. Критерии качества кроя.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, продукта, цели, задач учебного проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>выполнение эскиза проектного швейного изделия;</i></li> <li>– <i>определение материалов, инструментов;</i></li> <li>– <i>составление</i></li> </ul>				<p>Ножницы закройные и универсальные</p> <p>Утюг с пароувлажителем</p> <p>Доска гладильная</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

	технологической карты; – выполнение проекта по технологической карте						
3.10 Технологические операции по пошиву изделия. Оценка качества швейного изделия. Мир профессий	Ручные и машинные швы. Швейные машинные работы. Выполнение технологических операций по пошиву проектного изделия, отделке изделия. Понятие о временных и постоянных ручных работах. Инструменты и приспособления для ручных работ. Понятие о стежке, строчке, шве. Основные операции при ручных работах: ручная закрепка, перенос линий выкройки на детали кроя; обме-	6	<p>§ 20. Технология выполнения ручных швейных операций</p> <p>§ 23. Технология выполнения машинных швов</p> <p>§ 24. Лоскутное шитьё. Чудеса из лоскутов</p>	<p>Инструменты для работы с тканью <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a6332a2f-8387-4c7f-b8cf-7ef0e162fe47">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a6332a2f-8387-4c7f-b8cf-7ef0e162fe47</a></p> <p>Основные профессии швейного производства <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/da91062e-4eeb-47ea-a5d2-be7e69ab372c">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/da91062e-4eeb-47ea-a5d2-be7e69ab372c</a></p>	<p>Диэлектрический коврик</p> <p>Машина швейная с функцией Зигзаг</p> <p>Набор игл для швейной машины</p> <p>Шпуля для швейной машины</p> <p>Ножницы закройные и универсальные</p> <p>Утюг с па-</p>		



	<p>тывание, сметывание, стачивание, заметывание. Классификация машинных швов. Машинные швы и их условное обозначение. Соединительные швы: стачной вразутюжку и вразутюжку; краевые швы: вподгибку с открытым срезом и закрытым срезом. Основные операции при машинной обработке изделия: обметывание, стачивание, застрачивание. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия. Профессии, связанные со швейным производством: кон-</p>		<p>§ 33. Вышивание. Технология выполнения отделки изделий вышивкой</p> <p>Словарь профессий</p>		<p>роувлажителем</p> <p>Доска гладильная</p> <p>Манекен женский с подставкой</p>		
--	--	--	---	--	--	--	--

	<p>структор, технолог. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение проекта по технологической карте;</li> <li>– оценка качества проектного изделия;</li> <li>– самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>						
<b>Модуль 4. «Робототехника»</b>							
4.1 Введение в робототехнику. Робототехнический конструктор	Введение в робототехнику. История развития робототехники. Понятия «робот», «робототехника». Автоматизация и роботизация. Принципы работы ро-	4	§ 39. Роботы. Понятие о принципах работы роботов.				Образовательный конструктор с комплектом датчиков

	<p>бота. Классификация современных роботов. Виды роботов, их функции и назначение.</p> <p><i>Практическая работа «Мой робот-помощник».</i></p> <p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Робототехнический конструктор. Детали конструкторов. Назначение деталей конструктора. Конструкции.</p> <p><i>Практическая работа «Сортировка деталей конструктора»</i></p>						
4.2 Конструирование: подвижные и неподвижные	<p>Взаимосвязь конструкции робота и выполняемой им функции. Подвижные и неподвижные со-</p>	2		<p>Передаточные механизмы</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/94ebbcf7-abf8-4136-b891-49f85dd8f9b9">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/94ebbcf7-abf8-4136-b891-49f85dd8f9b9</a></p> <p>Виды передаточных механизмов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5e20c99b-">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5e20c99b-</a></p>		Образовательный конструктор с комплектом	

соединения, механическая передача	единения. Механическая передача, виды. Ременная передача, ее свойства. Зубчатая передача, ее свойства. Понижающая, повышающая передача. Сборка моделей передач. <i>Практическая работа «Сборка модели с ременной или зубчатой передачей»</i>			<a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/78c2-4dd7-a9fc-a1f9fe4eea06">78c2-4dd7-a9fc-a1f9fe4eea06</a>  Характеристики передаточных механизмов <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/ec948d8f-1819-4b55-95dc-fa0ea6615384">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/ec948d8f-1819-4b55-95dc-fa0ea6615384</a>  Механические передачи <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/67072099-5148-4d06-b93f-1178210b950c">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/67072099-5148-4d06-b93f-1178210b950c</a>		датчиков	
4.3 Электронные устройства: двигатель и контроллер, назначение, устройство и функции	Механическая часть робота: исполнительный механизм, рабочий орган. Контроллер, его устройство, назначение, функции. Сборка робота по схеме, инструкции. Электродвигатели: назначение, функции, общие принципы	2		Робот как механизм <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a3956f7e-4392-430f-9fe1-a51db359622c">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a3956f7e-4392-430f-9fe1-a51db359622c</a>  Механические конструкторы <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e55feac2-7dbe-498f-9026-d58f9a7b930b">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e55feac2-7dbe-498f-9026-d58f9a7b930b</a>  Робототехнические конструкторы <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3485c9bc-7eff-433b-a5f6-d3d6905e98f4">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3485c9bc-7eff-433b-a5f6-d3d6905e98f4</a>  Простые механические модели <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e98db8a4-17a0-4701-b972-8abf3ec4d81f">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e98db8a4-17a0-4701-b972-8abf3ec4d81f</a>		Образовательный конструктор с комплектом датчиков	

	<p>устройства. Характеристика исполнителей и датчиков.</p> <p>Устройства ввода и вывода информации.</p> <p>Среда программирования.</p> <p><i>Практическая работа «Подключение мотора к контроллеру, управление вращением»</i></p>						
4.4 Программирование робота	<p>Понятие «алгоритм»: Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов. Блок-схемы. Среда программирования (среда разработки). Базовые принципы программирования. Визуальная среда программирования, язык</p>	2		<p>Алгоритмы и начала технологии</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/37bcd7d-8d0d-41df-add3-19e9eb752938">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/37bcd7d-8d0d-41df-add3-19e9eb752938</a></p> <p>Робот как исполнитель алгоритма (робот – компьютерный образ)</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/85bb1d43-c549-4648-ab8f-de954b18da99">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/85bb1d43-c549-4648-ab8f-de954b18da99</a></p> <p>Робот как исполнитель алгоритма (робот – механизм)</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/f147898d-4318-47db-8b22-e67d8ff04cc3">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/f147898d-4318-47db-8b22-e67d8ff04cc3</a></p>		<p>Образовательный конструктор с комплектом датчиков</p>	<p><a href="https://vr.vex.com/">https://vr.vex.com/</a></p>

	<p>для программирования роботов.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование мотора»</i></p>						
4.5 Датчики, их функции и принцип работы	<p>Знакомство с датчиками, функции, принцип работы. Программирование датчиков. Изучение, применение и программирование датчика нажатия.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка модели робота, программирование датчика нажатия».</i></p> <p>Использование датчиков нажатия для ориентирования в пространстве. Чтение схем. Сборка моделей роботов с двумя датчиками нажатия.</p>	4		<p>Простые управляемые модели</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5d455e73-57a4-4dea-ad3d-b44627f01213">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5d455e73-57a4-4dea-ad3d-b44627f01213</a></p>		<p>Образовательный конструктор с комплектом датчиков</p>	

	<p>Анализ конструкции. Возможности усовершенствования модели.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование модели робота с двумя датчиками нажатия»</i></p>						
4.6 Мир профессий в робототехнике. Основы проектной деятельности	<p>Мир профессий в робототехнике: инженер по робототехнике, проектировщик робототехник.</p> <p><i>Групповой творческий (учебный) проект (разработка модели с ременной или зубчатой передачей, датчиком нажатия):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов проекта;</i></li> <li>– <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> </ul>	6	Словарь профессий			Образовательный конструктор с комплектом датчиков	

<ul style="list-style-type: none"><li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li><li>– <i>обоснование проекта;</i></li><li>– <i>анализ ресурсов;</i></li><li>– <i>выполнение проекта;</i></li><li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li><li>– <i>защита проекта</i></li></ul>							
--	--	--	--	--	--	--	--



### Тематическое планирование (базовый вариант). 6 класс

ФРП			Содержание учебника <i>Наименование: Технология</i> <i>Автор (ы): Е. С. Глоzman, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев и др.</i>	Дополнительные ЭОР	Необходимое оборудование		Необходимое ПО
Наименование темы	Содержание ФРП	Количество часов			Базовый уровень	Рекомендуемый уровень	
<b>Модуль 1. «Производство и технологии»</b>							
1.1 Модели и моделирование. Мир профессий	Модели и моделирование, виды моделей. Макетирование. Основные свойства моделей. Производственно-технологические задачи и способы их решения. Техническое моделирование и конструирование. Мир профессий. Инженерные профессии. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза модели технического</i>	2	§ 6. Основы начального технического моделирования  § 10. Основы выбора профессий.  Словарь профессий				

	устройства»						
1.2 Машины и механизмы. Перспективы развития техники и технологий	<p>Виды машин и механизмов. Технологические, рабочие, информационные машины. Основные части машин (подвижные и неподвижные). Виды соединения деталей. Кинематические схемы. Условные обозначения в кинематических схемах. Перспективы развития техники и технологий.</p> <p><i>Практическая работа «Чтение кинематических схем машин и механизмов»</i></p>	2	§5. Технологические машины. Кинематические схемы				
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>							
2.1 Черчение. Основные геометрические построения	<p>Виды чертежей. Основы выполнения чертежей с использованием чертежных инструментов и приспособлений. Геометрическое черчение. Правила геометрических построений. Стандарты оформления.</p>	2	§2. Основы графической грамоты. Сборочные чертежи	<p>Основы графической грамотности</p> <p><a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a></p>		<p>Комплект учебно-методических материалов по инженерной графике для педагога</p> <p>Комплект</p>	

	<p>Создание проектной документации.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение простейших геометрических построений с помощью чертежных инструментов и приспособлений»</i></p>					учебно-методических материалов по инженерной графике для ученика	
2.2 Компьютерная графика. Мир изображений. Создание изображений в графическом редакторе	<p>Компьютерная графика. Распознавание образов, обработка изображений, создание новых изображений с помощью средств компьютерной графики. Компьютерные методы представления графической информации. Растровая и векторная графики. Условные обозначения как специальные графические элементы и сфера их применения. Блок-схемы.</p> <p><i>Практическая работа «Построение блок-схемы с помощью графических объектов».</i></p> <p>Понятие о графиче-</p>	4				Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	

	<p>ском редакторе. Инструменты графического редактора, их возможности для выполнения графических изображений.</p> <p><i>Практическая работа «Построение фигур в графическом редакторе»</i></p>						
<p>2.3 Создание печатной продукции в графическом редакторе. Мир профессий</p>	<p>Создание печатной продукции в графическом редакторе. Виды и размеры печатной продукции. Инструменты графического редактора по обработке текстов и рисунков для создания графического объекта (афиша, баннер, визитка, листовка). Составление дизайна печатной продукции на примере одного из видов (плакат, буклет, визитка). Мир профессий. Профессии, связанные с компьютерной графикой, их востребованность на рынке труда: инженер-</p>	2	<p>§ 10. Основы выбора профессии.</p> <p>Словарь профессий</p>			<p>Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)</p>	

	<p>конструктор, архитектор, инженер-строитель и др.</p> <p><i>Практическая работа «Создание печатной продукции в графическом редакторе»</i></p>						
<b>Модуль 3. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»</b>							
3.1 Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы	<p>Технологии обработки конструкционных материалов. Металлы и сплавы. Общие сведения о видах металлов и сплавах, их свойства. Получение и использование металлов человеком. Рациональное использование, сбор и переработка вторичного сырья. Тонколистовой металл и проволока. Народные промыслы по обработке металла.</p> <p><i>Практическая работа «Свойства металлов и сплавов»</i></p>	2	§ 13. Металлы и способы их обработки.	<p>Декоративно прикладное творчество <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/982f9d0a-62be-4a25-b89d-9f458b8c2590">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/982f9d0a-62be-4a25-b89d-9f458b8c2590</a></p> <p>Металлы и их свойства <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/982f9d0a-62be-4a25-b89d-9f458b8c2590">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/982f9d0a-62be-4a25-b89d-9f458b8c2590</a></p> <p>Металлические части машин и механизмов <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/386a832f-5f8d-460e-930a-64d2a8737d30">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/386a832f-5f8d-460e-930a-64d2a8737d30</a></p> <p>Тонколистовая сталь и проволока <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/ca754a19-c628-433e-8003-863dbb3102f2">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/ca754a19-c628-433e-8003-863dbb3102f2</a></p>			

<p>3.2 Технологии обработки тонколистового металла</p>	<p>Технологии обработки тонколистового металла. Слесарный верстак. Организация рабочего места. Правила безопасной работы. Основные технологические операции: разметка, правка, рубка, резка, опиление, сверление тонколистового металла. Инструменты и приспособления для ручной обработки тонколистового металла и проволоки. Разметка заготовок из тонколистового металла.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта</i></li> </ul>	<p>2</p>	<p>§ 14. Измерительный инструмент - штангенциркуль</p> <p>§ 15. Рубка и резание металлов</p> <p>§ 16. Опиливание металлов</p> <p>§ 17. Виды соединения деталей из металла и искусственных материалов. Заклепочные соединения</p> <p>§ 18. Пайка металлов</p> <p>Приложение. Твор-</p>	<p>Правила безопасной работы</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/49a1df20-11a9-402c-993a-bc10571c7b2a">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/49a1df20-11a9-402c-993a-bc10571c7b2a</a></p>	<p>Верстак учебный комбинированный с тисками и струбциной, с защитным экраном и табуретом</p> <p>Ножовка по металлу</p> <p>Полотна по металлу</p> <p>Тиски слесарные поворотные</p> <p>Циркуль разметочный</p> <p>Штангенциркуль</p> <p>Набор линеек металлических</p>		
--	--	----------	---	---	--	--	--

			ческий проект «Подсвечники из металла». Идеи творческих проектов. Идея 1,2,3				
3.3 Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки	Технологии изготовления изделий из тонколистового металла и проволоки. Приемы резания, гибки заготовок из проволоки, тонколистового металла. Технология получения отверстий в заготовках из металла. Приемы пробивания и сверления отверстий в заготовках из тонколистового металла. Инструменты и приспособления. Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки. Соединение металлических деталей в изделии с помощью заклепок. Ис-	6	§ 1. Основные составляющие практического задания и творческого проекта	Сборка изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4222cc5a-5198-4f70-a33a-b87736e690ac">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4222cc5a-5198-4f70-a33a-b87736e690ac</a>  Зачистка и отделка поверхностей деталей из конструкционных материалов <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/74b85768-75ad-4f91-8510-29a3df61f9c5">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/74b85768-75ad-4f91-8510-29a3df61f9c5</a>  Отделка изделий из конструкционных материалов <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/1c4f9ea1-ef7a-44f3-a2d7-753fd0c635b9">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/1c4f9ea1-ef7a-44f3-a2d7-753fd0c635b9</a>	Верстак ученический комбинированный с тисками и струбциной, с защитным экраном и табуретом  Ножовка по металлу  Полотна по металлу  Тиски слесарные поворотные  Циркуль		

	<p>пользование инструментов и приспособлений для сборочных работ. Правила безопасной работы.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>– определение материалов, инструментов;</li> <li>– составление технологической карты;</li> <li>– выполнение проекта по технологической карте</li> </ul>				<p>разметочный</p> <p>Штангенциркуль</p> <p>Набор линеек металлических</p>		
3.4 Контроль и оценка качества изделий из металла. Мир профессий	<p>Оценка качества проектного изделия из тонколистового металла. Потребительские и технические требования к качеству готового изделия. Контроль и оценка качества изделий из металла. Оформление проектной документации. Профессии, свя-</p>	4	Словарь профессий				



	<p>занные с производством и обработкой металлов: фрезеровщик, слесарь, токарь и др.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из металла»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка качества проектного изделия;</li> <li>– самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>						
3.5 Технологии обработки пищевых продуктов. Мир профессий	<p>Молоко и молочные продукты в питании. Пищевая ценность молока и молочных продуктов. Определение качества молочных продуктов, правила хранения продуктов. Технологии приготовления блюд из молока и молочных продуктов.</p> <p><i>Лабораторно-практическая работа «Определение качества мо-</i></p>	8	<p>§ 33. Минеральные вещества</p> <p>§ 34. Технологии производства круп, бобовых и их кулинарной обработки</p> <p>§ 35. Технологии</p>	<p>Технологии кулинарной обработки пищевых продуктов</p> <p><a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a></p> <p>Основы здорового питания</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/d636f91e-e789-4362-bb4b-c05204271b3a">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/d636f91e-e789-4362-bb4b-c05204271b3a</a></p> <p>Основы здорового питания (практическая работа)</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/54fad069-921b-43d6-84c2-c0053ded0eef">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/54fad069-921b-43d6-84c2-c0053ded0eef</a></p>	<p>Бачки-урны с крышками для пищевых отходов</p> <p>Весы настольные электронные кухонные</p> <p>Вытяжка</p> <p>Комплект столовых приборов</p>	<p>Мебель кухонная (столы с гигиеническим покрытием, шкаф для хранения посуды, сушка для посуды, двухгнездная моечная раковина)</p> <p>Стол обеденный с гигиеническим покрытием</p>	

	<p><i>лочных продуктов органиколептическим способом»</i></p> <p>Виды теста. Выпечка, калорийность кондитерских изделий. Хлеб, пищевая ценность. Технологии приготовления разных видов теста (тесто для вареников, песочное тесто, бисквитное тесто, дрожжевое тесто).</p> <p><i>Практическая работа «Составление технологической карты блюда для проекта».</i></p> <p>Профессии, связанные с пищевым производством: кондитер, хлебопек.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Технологии обработки пищевых продуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов командного проекта;</i></li> <li>– <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> </ul>		<p>производства макаронных изделий</p> <p>Идеи творческих проектов. Идея 1, 2, 3</p> <p>Словарь профессий</p>	<p>Условия хранения продуктов питания <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/2263a01e-ef7f-4fad-bf1f-77c488270a36">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/2263a01e-ef7f-4fad-bf1f-77c488270a36</a></p> <p>Утилизация бытовых и пищевых отходов <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/d4bc312a-213e-439c-a222-d0a508b34f9d">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/d4bc312a-213e-439c-a222-d0a508b34f9d</a></p> <p>Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/9ac6686d-31ae-415a-a53e-264f195da3b3">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/9ac6686d-31ae-415a-a53e-264f195da3b3</a></p> <p>Приготовление пищи в походных условиях <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/2658bde6-f31a-4ca6-bd13-05c835b7c26e">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/2658bde6-f31a-4ca6-bd13-05c835b7c26e</a></p> <p>Утилизация бытовых и пищевых отходов в походных условиях <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/bd7cd92b-7bc0-4473-9fe6-8cd02df7fa9f">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/bd7cd92b-7bc0-4473-9fe6-8cd02df7fa9f</a></p> <p>Основные приемы и способы обработки</p>	<p>Набор кухонных ножей</p> <p>Набор посуды и приборов для приготовления пищи</p> <p>Набор разделочных досок</p> <p>Тарелки для первых и вторых блюд</p> <p>Стакан мерный для сыпучих продуктов и жидкостей</p> <p>Холодильный шкаф</p> <p>Чайник электрический</p>		
--	--	--	---	---	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>			<p>продуктов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/d409584c-fdaa-4e63-9fd4-5d5b08fc96dc">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/d409584c-fdaa-4e63-9fd4-5d5b08fc96dc</a></p> <p>Технологии приготовления основных блюд</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b03fd091-2a87-4531-8eec-afc30387c451">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b03fd091-2a87-4531-8eec-afc30387c451</a></p> <p>Основы здорового питания в походных условиях</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5c266fff-b2a7-4309-b217-681994c9c83f">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5c266fff-b2a7-4309-b217-681994c9c83f</a></p>	Электроплита с духовкой		
3.6 Технологии обработки текстильных материалов. Мир профессий	Одежда, виды одежды. Классификация одежды по способу эксплуатации. Выбор текстильных материалов для пошива одежды с учетом эксплуатации. Уход за одеждой. Условные обозначения на маркировочной ленте. Мода и стиль. Профессии, связанные с производством одежды: моде-	2	<p>§ 20. Свойства шерстяных и шёлковых тканей</p> <p>§ 21. Ткацкие переплетения</p> <p>§ 22. Регуляторы швейной машины</p>	<p>Технологии обработки текстильных материалов</p> <p><a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a></p> <p>Швейное производство</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/41b54b84-8c44-4b13-9d4f-3f2e84d8a07b">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/41b54b84-8c44-4b13-9d4f-3f2e84d8a07b</a></p> <p>Текстильное производство</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/47e938b8-e09a-4054-a041-6d7fcea9fe4e">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/47e938b8-e09a-4054-a041-6d7fcea9fe4e</a></p>			

	<p>льер одежды, закройщик, швея.</p> <p><i>Практическая работа «Определение стиля в одежде».</i></p> <p><i>Практическая работа «Уход за одеждой»</i></p>		§ 23. Конструирование одежды	<p>Технологии изготовления изделий из текстильных материалов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6ae71aa1-34ea-477e-bcba-734faa1fa72b">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6ae71aa1-34ea-477e-bcba-734faa1fa72b</a></p>			
3.7 Современные текстильные материалы, получение и свойства	<p>Современные текстильные материалы, получение и свойства. Материалы с заданными свойствами. Смесовые ткани, их свойства. Сравнение свойств тканей. Выбор ткани для швейного изделия (одежды) с учетом его эксплуатации.</p> <p><i>Практическая работа «Составление характеристик современных текстильных материалов».</i></p> <p><i>Практическая работа «Сопоставление свойств материалов и способа эксплуатации швейного изделия»</i></p>	2			Коллекция по волокнам и тканям		
3.8 Выпол-	Машинные швы (двойные). Регуляторы	10	§ 24. Построение	Последовательность изготовления швейного изделия	Диэлектри-		

<p>нение технологических операций по раскрою и пошиву изделия</p>	<p>швейной машины. Дефекты машинной строчки, связанные с неправильным натяжением ниток.</p> <p><i>Практическая работа «Выполнение образцов двойных швов».</i></p> <p>Выполнение технологических операций по раскрою и пошиву проектного изделия, отделке изделия. Размеры изделия. Чертеж выкроек проектного швейного изделия (например, укладка для инструментов, сумка, рюкзак; изделие в технике лоскутной пластики). Виды декоративной отделки швейных изделий. Организация рабочего места. Правила безопасной работы на швейной машине. Оценка качества изготовления проектного швейного изделия.</p> <p><i>Индивидуальный твор-</i></p>		<p>основы чертежа швейного изделия (на примере фартука)</p> <p>§ 25. Моделирование швейного изделия</p> <p>§ 32. Обработка нижнего и боковых срезов нижней части фартука. Контроль качества готового изделия</p> <p>§ 41. Вязание крючком.</p> <p>Идеи творческих проектов с.</p>	<p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/d1f98ca2-1b72-40ed-9d96-1a2300389326">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/d1f98ca2-1b72-40ed-9d96-1a2300389326</a></p> <p>Ручные стежки и строчки</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/024321e4-fca0-46d0-a653-f2fdb7e168e9">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/024321e4-fca0-46d0-a653-f2fdb7e168e9</a></p> <p>Классификация машинных швов, обработка деталей кроя</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/86b8df76-ffba-419b-8b61-6fb139049ef8">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/86b8df76-ffba-419b-8b61-6fb139049ef8</a></p> <p>Контроль качества готового изделия</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7f98d736-416b-447c-99c6-2693d128872d">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7f98d736-416b-447c-99c6-2693d128872d</a></p> <p>Способы настила ткани, раскладка выкройки на ткани</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7d0f6b3b-0db3-4195-942e-4220173673a9">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7d0f6b3b-0db3-4195-942e-4220173673a9</a></p> <p>Раскрой ткани из натуральных волокон животного происхождения</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/bc15998c-">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/bc15998c-</a></p>	<p>ческий коврик</p> <p>Доска гладильная</p> <p>Машина швейная с функцией Зигзаг</p> <p>Набор игл для швейной машины</p> <p>Ножницы закройные</p> <p>Ножницы универсальные</p> <p>Утюг с пароувлажнителем</p> <p>Шпуля для швейной машины</p>		
---	---	--	---	---	---	--	--

	<p>ческий (учебный) проект «Изделие из текстильных материалов»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</li> <li>– анализ ресурсов;</li> <li>– обоснование проекта;</li> <li>– составление технологической карты;</li> <li>– выполнение проекта по технологической карте;</li> <li>– оценка качества проектного изделия;</li> <li>– самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>		184, 234	<p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7775da3d-f752-4429-80b3-d8277361b35c">f6d9-4713-a9ba-e055d1614b8a</a></p> <p>Технология выполнения соединительных швов. Обработка срезов. Обработка вытачки. Технология обработки застежек.</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7775da3d-f752-4429-80b3-d8277361b35c">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7775da3d-f752-4429-80b3-d8277361b35c</a></p> <p>Технология художественной обработки текстильных материалов: лоскутное шитьё, вышивка</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/2c473654-1929-47e9-b050-af75c59b5496">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/2c473654-1929-47e9-b050-af75c59b5496</a></p>			
<b>Модуль 4. «Робототехника»</b>							
4.1 Мобильная робототехника	Мобильная робототехника. Функциональное разнообразие роботов. Общее устройство роботов. Механическая часть. Транспортные роботы. Назначение, особенности. Класси-	2	§47. Функциональное разнообразие роботов			Образовательный конструктор с комплектом датчиков	

	<p>фикация транспортных роботов по способу перемещения грузов, способу управления, конструкции и др. Гусеничные и колесные транспортные роботы.</p> <p><i>Практическая работа «Характеристика транспортного робота»</i></p>						
4.2 Роботы: конструирование и управление	<p>Роботы на гусеничном ходу. Сборка робототехнической модели. Управление робототехнической моделью из среды визуального программирования. Прямолинейное движение вперед. Движение назад.</p> <p><i>Практическая работа «Конструирование робота. Программирование поворотов робота».</i></p> <p>Роботы на колесном ходу. Понятие переменной. Оптимизация программ управления роботом с помощью</p>	4				Образовательный конструктор с комплектом датчиков	<a href="https://vr.vex.com/">https://vr.vex.com/</a>

	<p>переменных. Разнообразие конструктивных решений. Светодиоды: назначение и программирование.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка робота и программирование нескольких светодиодов»</i></p>						
<p>4.3 Датчики. Назначение и функции различных датчиков</p>	<p>Датчики (расстояния, линии и др.), как элементы управления схемы робота. Датчик расстояния. Понятие обратной связи. Назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование работы датчика расстояния».</i></p> <p>Датчик линии, назначение, функции датчиков и принципы их работы.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование работы датчика линии»</i></p>	4				<p>Образовательный конструктор с комплектом датчиков</p>	<p><a href="https://vr.vex.com/">https://vr.vex.com/</a></p>



4.4 Управление движущейся моделью робота в компьютерной управляемой среде	<p>Понятие широтно-импульсной модуляции. Изучение интерфейса визуального языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p> <p><i>Практическая работа «Программирование модели транспортного робота»</i></p>	2				Образовательный конструктор с комплектом датчиков	<a href="https://vr.vex.com/">https://vr.vex.com/</a>
4.5 Программирование управления одним сервомотором	<p>Знакомство с сервомотором. Программирование управления одним сервомотором.</p> <p><i>Практическая работа «Управление одним сервомотором».</i></p> <p>Разработка программы для реализации движения транспортного робота с использованием датчиков. <i>Практическая работа «Проведение испытания, анализ разработанных программ»</i></p>	4				Образовательный конструктор с комплектом датчиков	
4.6 Групповой учебный	Профессии в области робототехники: мо-	4	Словарь профессий			Образовательный конструктор	

<p>проект по робототехнике. Профессии в области робототехники</p>	<p>бильный робототехник, робототехник в машиностроении и др.</p> <p><i>Групповой учебный проект по робототехнике (разработка модели транспортного робота):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов проекта;</i></li> <li>– <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> <li>– <i>защита проекта</i></li> </ul>					<p>тор с комплектом датчиков</p>	
---	--	--	--	--	--	----------------------------------	--

### Тематическое планирование (базовый вариант). 7 класс

ФРП			Содержание учебника <i>Наименование: Технология</i> <i>Автор (ы): Е. С. Глозман, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев и др.</i>	Дополнительные ЭОР	Необходимое оборудование		Необходимое ПО
Наименование темы	Содержание ФРП	Количество часов			Базовый уровень	Рекомендуемый уровень	
<b>Модуль 1. «Производство и технологии»</b>							
1.1	Дизайн и создание технологий	2	§ 1. Технологии в	Эстетическая ценность результатов труда			

<p>технологии. Мир профессий</p>	<p>как основная задача современной науки. История развития технологий создания изделий, имеющих прикладную и эстетическую ценность. Промышленная эстетика. Дизайн. История дизайна. Области применения дизайна. Графические средства дизайна. Работа над дизайн-проектом. Народные ремесла и промыслы России. Мир профессий. Профессии,</p>		<p>мире.</p> <p>§ 2. Технологии и человек</p> <p>§ 4. Технология и основы дизайна</p> <p>§ 55. Скобчатая резьба. Приемы разметки и техника резьбы</p> <p>Словарь профессий</p>	<p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4239747ef757-46c0-875f-aaacce197780">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4239747ef757-46c0-875f-aaacce197780</a></p> <p>Промышленная эстетика <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e1b52141-45ac-4d59-868a-b3ce6a87b1a1">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e1b52141-45ac-4d59-868a-b3ce6a87b1a1</a></p> <p>Примеры промышленных изделий с высокими эстетическими свойствами <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/989a295c-b733-4117-82d4-497cd0e25b02">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/989a295c-b733-4117-82d4-497cd0e25b02</a></p> <p>Понятие дизайна <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a35649aa-0907-4cc8-955f-d48db0e9e7c6">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a35649aa-0907-4cc8-955f-d48db0e9e7c6</a></p> <p>Эстетика в быту <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3e6ebaef-85af-4f6d-821d-14087466143d">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3e6ebaef-85af-4f6d-821d-14087466143d</a></p> <p>Эстетика и экология жилища <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4cd2132f-65a3-44b6-bc11-8a2cc228961a">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4cd2132f-65a3-44b6-bc11-8a2cc228961a</a></p>			
----------------------------------	---	--	--	---	--	--	--

	<p>связанные с дизайном, их востребованность на рынке труда.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка дизайн-проекта изделия на основе мотивов народных промыслов (по выбору)»</i></p>			<p>Эстетика и экология жилища (практическая работа)</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e26ffc7b-ce12-4c8a-a82a-72518bacd8c1">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e26ffc7b-ce12-4c8a-a82a-72518bacd8c1</a></p> <p>Народные ремесла</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4116c5b5-8c13-4d78-807f-8ad31c3a002b">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4116c5b5-8c13-4d78-807f-8ad31c3a002b</a></p> <p>Народные ремесла и промыслы России</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/ac8d72a0-8cff-4c7c-b769-776c338793f2">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/ac8d72a0-8cff-4c7c-b769-776c338793f2</a></p>			
1.2 Цифровые технологии на производстве. Управление производством	<p>Цифровизация производства. Цифровые технологии и их применение на производстве. Управление технологическими процессами. Управление</p>	2	<p>§ 3. Элементы управления</p> <p>§ 5. Информационные и когнитивные технологии</p> <p>§ 6. Строительные и</p>	<p>Материя, энергия, информация – основные составляющие современной научной картины мира.</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/57404008-7172-4838-a387-d0da3b41c840">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/57404008-7172-4838-a387-d0da3b41c840</a></p> <p>Создание технологий как основная задача современной науки</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b9bdb459-d371-46dd-81ca-624214017e0a">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b9bdb459-d371-46dd-81ca-624214017e0a</a></p>			

	<p>производством. Современные и перспективные технологии. Понятие высокотехнологичных отраслей. «Высокие технологии» двойного назначения. Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, технологий безотходного производства.</p> <p><i>Практическая работа «Применение цифровых технологий на производстве»</i></p>		<p>транспортные технологии</p>	<p>Понятие высокотехнологичных отраслей</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/08e3153c-3573-44e4-a2fd-dfa8aef7500c">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/08e3153c-3573-44e4-a2fd-dfa8aef7500c</a></p> <p>«Высокие технологии» двойного назначения</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/dcb5929f-e368-4043-8706-0c1f7334fd5e">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/dcb5929f-e368-4043-8706-0c1f7334fd5e</a></p> <p>Рециклинг-технологии</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/ac6a4cfa-97e3-4efd-8a8f-144496ba15c4">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/ac6a4cfa-97e3-4efd-8a8f-144496ba15c4</a></p> <p>Разработки и внедрение технологий многократного использования материалов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4c3444d4-c539-4f93-a57a-c4e754d571ce">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4c3444d4-c539-4f93-a57a-c4e754d571ce</a></p> <p>Создание новых материалов из промышленных отходов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a2915795-a286-4d19-bf52-094985408b82">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/a2915795-a286-4d19-bf52-094985408b82</a></p>			
--	--	--	--------------------------------	---	--	--	--

	<i>(по выбору)»</i>			<p>Технологии безотходного производства  <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/aaa4bbf4-5ce6-494b-a781-a1bc63556bdf">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/aaa4bbf4-5ce6-494b-a781-a1bc63556bdf</a></p> <p>Ресурсы, технологии и общество  <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/86ccad4f-071a-4aec-ad37-3732806f22f1">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/86ccad4f-071a-4aec-ad37-3732806f22f1</a></p> <p>Современная техносфера  <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/668914ba-5129-4260-be71-15d2ac5df994">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/668914ba-5129-4260-be71-15d2ac5df994</a></p> <p>Проблема взаимодействия природы и техносферы  <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/8f84fc34-6653-4cc9-ad2e-c1eadd352c2a">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/8f84fc34-6653-4cc9-ad2e-c1eadd352c2a</a></p> <p>Биотехнологии  <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5e0f780b-1169-475b-96c5-5692f73e900c">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5e0f780b-1169-475b-96c5-5692f73e900c</a></p> <p>Лазерные технологии  <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7a0526e8-">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7a0526e8-</a></p>			
--	---------------------	--	--	---	--	--	--

			<p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/bd08080e-f575-4a93-ae9c-7ac761743e1a">85b9-4a7f-810e-af8dae1aa38a</a></p> <p>Космические технологии <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/bd08080e-f575-4a93-ae9c-7ac761743e1a">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/bd08080e-f575-4a93-ae9c-7ac761743e1a</a></p> <p>Представление о нанотехнологиях <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/8d7f0d11-0e86-4f1f-9761-b007593c4bcc">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/8d7f0d11-0e86-4f1f-9761-b007593c4bcc</a></p> <p>Дополненная реальность <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4415449e-75c8-460e-a0b0-1ca62db498a5">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4415449e-75c8-460e-a0b0-1ca62db498a5</a></p> <p>Облачные технологии <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/56b73e50-abc7-41dd-8370-62181f16b9dd">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/56b73e50-abc7-41dd-8370-62181f16b9dd</a></p> <p>Большие данные <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/bd18c6b5-d248-4933-b4d3-9eb684f1cc72">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/bd18c6b5-d248-4933-b4d3-9eb684f1cc72</a></p> <p>Аддитивные технологии <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/382e8002-">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/382e8002-</a></p>			
--	--	--	--	--	--	--



**Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»**

2.1 Конструкторская документация	<p>Математические, физические и информационные модели. Графические модели. Виды графических моделей. Понятие о конструкторской документации. Формы деталей и их конструктивные элементы. Изображение и последовательность выполнения чертежа. ЕСКД. ГОСТ. Общие сведения о сборочных чертежах. Оформление</p>	2		<p>Основы графической грамотности  <a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a></p>		<p>Комплект учебно-методических материалов по инженерной графике для педагога</p> <p>Комплект учебно-методических материалов по инженерной графике для ученика</p>	
----------------------------------	---	---	--	---	--	--	--

	<p>сборочного чертежа.</p> <p>Правила чтения сборочных чертежей. <i>Практическая работа «Чтение сборочного чертежа»</i></p>						
<p>2.2 Системы автоматизированного проектирования (САПР). Последовательность построения чертежа в САПР. Мир профессий.</p>	<p>Применение средств компьютерной графики для построения чертежей. Системы автоматизированного проектирования (САПР) в конструкторской деятельности. Процесс создания конструкторской документации в САПР. Чер-</p>	6	<p>Словарь профессий</p> <p>Полезная информация: с. 7, 13, 20, 26, 302</p>			<p>Система трехмерного проектирования (САПР)</p> <p>Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образователь-</p>	<p>Компас 3D</p> <p>(ссылка на официальный сайт продукта <a href="https://kompas.ru/kompas-3d/download/">https://kompas.ru/kompas-3d/download/</a> )</p>

	<p>тежный редактор.</p> <p>Типы документов. Объекты двухмерных построений.</p> <p>Инструменты. Создание и оформление чертежа. Построение окружности, квадрата, отверстия, осей симметрии. Использование инструментов «автолиния» и «зеркально отразить». Простановка размеров. Нанесение штриховки на разрезе. Понятие «ассоциатив-</p>					<p>ный контент, система защиты от вредоносной информации)</p>	
--	---	--	--	--	--	---	--

	<p>ный чер- теж». Пра- вила постро- ения развер- ток геомет- рических фигур. Ко- личествен- ная и каче- ственная оценка мо- дели. Мир профессий. Профессии, связанные с черчением, их востребо- ванность на рынке труда: дизайнер шрифта, ди- зайнер-визу- ализатор, промышлен- ный дизай- нер.</p> <p><i>Практиче- ская работа «Создание чертежа в САПР».</i></p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p><i>Практическая работа «Построение геометрических фигур в чертежном редакторе».</i></p> <p><i>Практическая работа «Выполнение сборочного чертежа»</i></p>						
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>							
3.1 Модели и 3D-моделирование. Макетирование	<p>Виды и свойства, назначение моделей. Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования. 3D-моделирование, его характерные отличия. Понятие о ма-</p>	2		<p>Понятие модели  <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/883cf4a3-3eb8-4b76-92dd-5a861dec5bea">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/883cf4a3-3eb8-4b76-92dd-5a861dec5bea</a></p> <p>Свойства и параметры моделей  <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/80e8fc02-6fbb-4c1d-8777-c78bd0745281">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/80e8fc02-6fbb-4c1d-8777-c78bd0745281</a></p>	<p>Набор линеек металлических</p> <p>Циркуль разметочный</p>	Канцелярский нож	

	кетирования. Типы макетов. Материалы и инструменты для бумажного макетирования. <i>Практическая работа «Выполнение эскиза макета (по выбору)»</i>						
3.2 Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ	Разработка графической документации. Макет (по выбору). Разработка развертки, деталей. Определение размеров. Выбор материала, инструментов для выполнения макета. Выполнение	4		Общая схема построения модели <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4647c797-f20f-4520-a4af-bb868caf6abb">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4647c797-f20f-4520-a4af-bb868caf6abb</a>	Набор линеек металлических  Циркуль разметочный	Канцелярский нож  Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образователь-	Компас 3D (ссылка на официальный сайт продукта <a href="https://kompas.ru/kompas-3d/download/">https://kompas.ru/kompas-3d/download/</a> )

	<p>развертки, сборка деталей макета.</p> <p><i>Практическая работа «Черчение развертки».</i></p> <p>Создание объемных моделей с помощью компьютерных программ. Графические модели, их виды. Программы для разработки цифровых трехмерных моделей.</p> <p>Распечатка разверток, деталей макета. Разработка этапов сборки макета.</p> <p><i>Практическая работа «Создание</i></p>					<p>ный контент, система защиты от вредоносной информации)</p>	
--	---	--	--	--	--	---	--

	<i>объемной модели макета, раз-вертки»</i>						
3.3 Про- грамма для редак- тирования готовых моделей. Основные приемы макетиро- вания. Оценка качества макета. Мир про- фессий. Профес- сии, свя- занны с 3D-печа- тью	Программа для редакти- рования го- товых моде- лей и после- дующей их распечатки. Инстру- менты для редактиро- вания моде- лей. <i>Практиче- ская работа «Редакти- рование чер- тежа мо- дели».</i> Материалы и инстру- менты для бумажного макетирова- ния. Сборка бумажного макета. Ос- новные при-	4	Словарь профессий			Персо- нальный компью- тер с пери-фе- рией/но- утбук (ли- цензион- ное про- граммное обеспече- ние, обра- зователь- ный кон- тент, си- стема за- щиты от вредонос- ной ин- форма- ции)	Компас 3D (ссылка на официальный сайт продукта <a href="https://kompas.ru/kompas-3d/download/">https://kompas.ru/kompas-3d/download/</a> )



	<p>емы макетирования: вырезание, сгибание и склеивание деталей развертки.</p> <p>Оценка качества макета. Мир профессий.</p> <p>Профессии, связанные с 3D-печатью: макетчик, моделлер, инженер 3D-печати и др.</p> <p><i>Практическая работа «Сборка деталей макета»</i></p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

**Модуль 4. «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»**

4.1 Технологии обработки композиционных материалов. Ком-	Классификация конструкционных материалов. Композиционные материалы. Получение,	4	§ 8. Основы резания древесины и заточки режущих инструментов	<p>Технологии обработки конструкционных материалов (обработка металла)</p> <p><a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a></p> <p>Обработка древесины</p> <p><a href="https://academy-">https://academy-</a></p>			
--	--	---	--	--	--	--	--

<p>позиционные материалы</p>	<p>использование и свойства современных материалов. Технологии механической обработки конструктивных материалов с помощью технологического оборудования. Анализ свойств и выбор материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и пр.). <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из кон-</i></p>		<p>§ 11. Естественная и искусственная сушка древесины</p> <p>§ 12. Соединение заготовок из древесины</p> <p>§ 13. Конструирование изделий из древесины</p> <p>§ 62. Разработка и выполнение творческих проектов.</p> <p>Идеи творческих проектов. Идея 1,2 (с. 66); идея 1,2 (с. 129), идея 1,2,5,6 (с. 282), идея</p>	<p><a href="https://content.apkpro.ru/ru/lesson/b4e2f0ee-7803-463e-ba5f-2807f545ad69">content.apkpro.ru/ru/lesson/b4e2f0ee-7803-463e-ba5f-2807f545ad69</a></p> <p>Технология шипового соединения деталей из древесины</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/980e5e2c-22c5-43ea-b37e-6a99afeba3e0">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/980e5e2c-22c5-43ea-b37e-6a99afeba3e0</a></p> <p>Технология шипового соединения деталей из древесины (практическая работа)</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/64cce4d9-02be-4bb1-9663-a6dd74784e6b">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/64cce4d9-02be-4bb1-9663-a6dd74784e6b</a></p> <p>Технология соединения деталей из древесины шкантами и шурупами в нагель</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b34900dc-f5af-428c-9ace-e394067e3edc">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b34900dc-f5af-428c-9ace-e394067e3edc</a></p> <p>Отделка изделий из древесины</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/050a3a75-88fc-45c4-9698-3b37bced0f8a">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/050a3a75-88fc-45c4-9698-3b37bced0f8a</a></p>			
------------------------------	---	--	--	---	--	--	--

	<p><i>структурных и подетальных материалов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>выполнение эскиза проектного изделия;</i></li> <li>– <i>определение материалов, инструментов;</i></li> <li>– <i>составление технологической карты проекта</i></li> </ul>		1,3,5 (с. 324)				
4.2 Техно-	Виды меха-	4	§ 9. При-	Технологии механической обработки конструкционных материалов	Вертикально	Станок токарный	

<p>логии механической обработки металлов с помощью станков</p>	<p>нической обработки материалов с помощью станков: сверление, точение, фрезерование. Общая характеристика станков: токарные, фрезерные, универсальные, станки с ЧПУ. Резьба и резьбовые соединения. Способы нарезания резьбы ручными инструментами и на станках. Соединение металлических деталей. Отделка изделий из металла.</p>		<p>ёмы точения на токарном станке по обработке древесины</p> <p>§ 10. Технология вытачивания изделий на токарном станке по обработке древесины</p> <p>§ 15. Устройство и назначение токарно-винторезного станка</p> <p>§ 16. Управление токарно-винторезным станком</p>	<p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/db8630e8-69ec-4a7a-b4c6-95a5b38e4bc1">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/db8630e8-69ec-4a7a-b4c6-95a5b38e4bc1</a></p> <p>Технологии обработки наружных и внутренних фасонных поверхностей деталей из древесины</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/0f60dc1d-9a72-4f46-af64-fc2660500d54">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/0f60dc1d-9a72-4f46-af64-fc2660500d54</a></p> <p>Изготовление изделий из древесины на токарном станке</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/246af532-61c7-40e4-8f6f-fd6490553e8c">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/246af532-61c7-40e4-8f6f-fd6490553e8c</a></p> <p>Обработка металлов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/82cd3a11-e253-4bab-b341-cb76e46197a6">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/82cd3a11-e253-4bab-b341-cb76e46197a6</a></p> <p>Технологии обработки металлов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/de7328be-7027-4a90-8377-5358836719bf">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/de7328be-7027-4a90-8377-5358836719bf</a></p> <p>Конструкционная сталь</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/8fda00b4-">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/8fda00b4-</a></p>	<p>фрезерный станок, оснащенный щитком-экраном из оргстекла</p> <p>Вытяжная система для лазерного станка, фильтрующая</p> <p>Диэлектрический коврик</p> <p>Станок токарный деревообработки-</p>	<p>с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла</p>	
--	---	--	---	--	---	---	--

<p>Определение материалов для выполнения проекта (древесина, металл, пластмасса и др.).</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструктивных и подделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте</i></p>			<p>§ 17. Применение режущих инструментов при работе на токарно-винторезном станке</p> <p>§ 18. Основные технологические операции, выполняемые на токарно-винторезном станке</p> <p>§ 19. Сверление, центрирование и зенкование отверстий в деталях на токарно-винторезном станке</p>	<p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6863edab-09b1-43e5-b1d8-2336ec8509ae">0d33-46b2-bb4e-0722fd5a78c9</a></p> <p>Токарно-винторезный станок <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6863edab-09b1-43e5-b1d8-2336ec8509ae">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6863edab-09b1-43e5-b1d8-2336ec8509ae</a></p> <p>Изделия из металлопроката <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/1a5129e6-7bfa-4fdc-98c0-67a367aa71fa">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/1a5129e6-7bfa-4fdc-98c0-67a367aa71fa</a></p> <p>Резьба и резьбовые соединения <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5b9da3c4-6afd-4807-8405-ba1bf15ad60a">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5b9da3c4-6afd-4807-8405-ba1bf15ad60a</a></p> <p>Нарезание резьбы <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5f509cfa-d647-4901-92aa-0bef751366b1">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5f509cfa-d647-4901-92aa-0bef751366b1</a></p> <p>Соединение металлических деталей клеем <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e39849a3-1de8-4b77-bae0-f9955c5df733">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/e39849a3-1de8-4b77-bae0-f9955c5df733</a></p> <p>Отделка деталей <a href="https://academy-">https://academy-</a></p>	<p>вающий, оснащенный щитком-экраном из оргстекла</p> <p>Фрезерно-гравировальный станок с числовым программным управлением, оснащенный щитком-экраном из оргстекла</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>§ 20. Обтачивание наружных цилиндрических поверхностей деталей на токарно-винторезном станке</p> <p>§ 21. Обтачивание наружных конических и фасонных поверхностей деталей на токарно-винторезном станке</p> <p>§ 25. Применение ручного электрифицированного инструмента для обра-</p>	<p><a href="http://content.apkpro.ru/ru/lesson/c4a370c2-4095-4967-b923-4eabb0b73757">content.apkpro.ru/ru/lesson/c4a370c2-4095-4967-b923-4eabb0b73757</a></p>			
--	--	---	---	--	--	--

			<p>ботки конструкционных материалов</p> <p>§ 22. Общие сведения о видах стали</p> <p>§ 23. Общие сведения о термической обработке стали</p>				
4.3 Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование	<p>Пластмасса и другие современные материалы: свойства, получение и использование. Способы обработки и отделки изделий из пластмассы и других современных материалов. Инстру-</p>	2	<p>§ 14. Сборка и отделка изделий из древесины и искусственных древесных материалов</p>				

	<p>менты, правила безопасного использования. Технологии декоративной отделки изделия.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»: – выполнение проекта по технологической карте</i></p>						
4.4 Контроль и оценка качества изделия из конструкционных	<p>Оценка стоимости проектного изделия.</p> <p>Мир профессий. Профессии в обла-</p>	4					



<p>материалов. Мир профессий. Защита проекта</p>	<p>сти получения и применения современных материалов, наноматериалов: нанотехнолог, наноинженер, инженер по наноэлектронике и др.</p> <p>Оценка качества изделия из конструкционных материалов.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Изделие из конструкционных и подделочных материалов»:</i></p> <p>– подготовка про-</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>екта к защите;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка качества проектного изделия;</li> <li>– самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>						
4.5 Технологии обработки пищевых продуктов. Рыба и мясо в питании человека. Мир профессий	<p>Рыба, морепродукты в питании человека. Пищевая ценность рыбы и морепродуктов. Виды промысловых рыб. Охлажденная, мороженая рыба. Механическая обработка рыбы. Показатели свежести рыбы.</p>	6	<p>§ 47. Понятие о микроорганизмах</p> <p>§ 48. Рыбная промышленность. Технология обработки рыбы</p> <p>§ 49. Морепродукты. Рыбные консервы</p>	<p>Технологии кулинарной обработки пищевых продуктов</p> <p><a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a></p> <p>Тенденции развития технологии обработки пищевых продуктов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/9f10d02c-75f3-4e74-8f33-73da800fb706">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/9f10d02c-75f3-4e74-8f33-73da800fb706</a></p> <p>Современные технологии обработки пищевых продуктов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/0cd0f6f8-700f-4511-ae48-64f33ac2cfc4">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/0cd0f6f8-700f-4511-ae48-64f33ac2cfc4</a></p>			

<p>Кулинарная разделка рыбы. Виды тепловой обработки рыбы. Требования к качеству рыбных блюд. Рыбные консервы.</p> <p><i>Лабораторно-практическая работа «Определение качества рыбных консервов»</i></p> <p><i>Практическая работа «Составление технологической карты проектного блюда из рыбы»</i></p> <p>Мясо животных, мясо</p>		<p>§ 50. Виды теста. Пищевые продукты, оборудование, инструменты и приспособления для приготовления теста</p> <p>§ 51. Приготовление дрожжевого теста. Технологии производства хлеба и хлебобулочных изделий</p> <p>§ 52. Производство кондитерской промышленности. Технологии приготовления кондитерских</p>	<p>Основные способы и приемы обработки продуктов на предприятиях общественного питания</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/f9e1f71c-8033-4061-b596-fff5ef44483">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/f9e1f71c-8033-4061-b596-fff5ef44483</a></p> <p>Здоровое питание человека</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/40514a86-e54c-4acd-94d9-a300b980c8e7">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/40514a86-e54c-4acd-94d9-a300b980c8e7</a></p> <p>Меню праздничного стола</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/14d323e8-6e4c-43c2-b732-1925710efda0">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/14d323e8-6e4c-43c2-b732-1925710efda0</a></p> <p>Организация производства пищевых продуктов</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/785a93b5-572d-4f93-a400-3ad76bfaa389">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/785a93b5-572d-4f93-a400-3ad76bfaa389</a></p> <p>Отрасли и перспективы развития пищевой промышленности</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7487c435-0dff-475b-a499-bcdc368a4258">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7487c435-0dff-475b-a499-bcdc368a4258</a></p>			
--	--	---	--	--	--	--

	<p>птицы в питании человека. Пищевая ценность мяса. Механическая обработка мяса животных (говядина, свинина, баранина), обработка мяса птицы. Показатели свежести мяса. Виды тепловой обработки мяса. Блюда национальной кухни из мяса, рыбы.</p> <p><i>Практическая работа «Технологическая карта проектного блюда из мяса».</i></p> <p>Мир профес-</p>		<p>изделий из различных видов теста</p> <p>§ 53. Технология приготовления теста для пельменей, вареников, домашней лапши</p> <p>С. 261 Идеи творческих проектов.</p> <p>Идея 1. Организация и проведение праздников (например, Масленицы, классных огоньков и др.)</p> <p>Идея 2. Особенности национальной кухни.</p> <p>Идея 3.</p>				
--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>сий. Профес- сии повар, технолог об- щественного питания, их востребо- ванность на рынке труда.</p> <p><i>Групповой проект по теме «Тех- нологии об- работки пи- щевых про- дуктов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определе- ние этапов командного проекта;</i></li> <li>– <i>распреде- ление ролей и обязанно- стей в ко- манде;</i></li> <li>– <i>определе- ние про- дукта, про- блемы, цели, задач; ана- лиз ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснова-</i></li> </ul>		<p>Пельмен- ная исто- рия. Идея 4. Рецепт моей праба- бушки.</p> <p>Идея 5. Идеальный бисквит.</p> <p>Идея 6. Хлеб всему голова.</p>				
--	---	--	--	--	--	--	--

	<p>ние проекта;</p> <p>– выполнение проекта;</p> <p>– подготовка проекта к защите; защита проекта</p>						
4.6 Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда	<p>Конструирование одежды. Плечевая и поясная одежда.</p> <p>Виды поясной и плечевой одежды.</p> <p>Моделирование поясной и плечевой одежды.</p> <p>Чертеж выкроек швейного изделия. Выполнение технологических операций по раскрою и</p>	4	<p>§ 26. Технология производства химических волокон</p> <p>§ 27. Свойства химических волокон и тканей из них</p> <p>§ 28. Образование челночного стежка</p> <p>§ 29. При-</p>	<p>Технологии обработки текстильных материалов</p> <p><a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a></p>			

	<p>пошиву изделия, отделке изделия (по выбору обучающихся).</p> <p><i>Практическая работа «Конструирование плечевой одежды (на основе туники)».</i></p>		<p>способле- ния малой механиза- ции, приме- няемые при изготовле- нии швей- ных изде- лий</p> <p>§ 30. Стиль в одежде. Иллюзии зритель- ного вос- приятия</p> <p>§ 31. Кон- струирова- ние юбок</p> <p>§ 32. По- строение чертежа и моделиро- вание кони- ческой юбки</p> <p>§ 33. По- строение</p>				
--	---	--	--	--	--	--	--

		<p>чертежа и моделирование клинковой юбки</p> <p>§ 34. Построение чертежа и моделирование основы прямой юбки</p> <p>§ 35. Снятие мерок для построения чертежа основы брюк</p> <p>§ 36. Конструирование и моделирование основы брюк</p> <p>§ 37. Оформление</p>				
--	--	--	--	--	--	--



		<p>ние вы- кройки</p> <p>§ 38. Техно- логия изго- товления поясных из- делий (на примере юбки). Под- готовка ткани к рас- крою</p> <p>§ 39. Рас- кладка вы- кройки юбки на ткани и рас- крой изде- лия</p> <p>§ 40. Подго- товка дета- лей кроя к обработке. Первая примерка. Дефекты посадки</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		<p>§ 41. Обработка вытчек и складок</p> <p>§ 42. Соединение деталей юбки и обработка срезов</p> <p>§ 43. Обработка застёжки</p> <p>§ 44. Обработка верхнего среза юбки</p> <p>§ 45. Обработка нижнего среза юбки</p> <p>§ 46. Окончательная отделка изделия</p>				
--	--	---	--	--	--	--

			<p>Идеи творческих проектов. Идея 1. Мир тканей Идея 2. Уход за изделиями из тканей химического происхождения. Идея 3. Подбор тканей для спортивной одежды. Идея 4. Найди свой образ. Идея 5. Я – модельер. Идея 6. Мода и стиль. Идея 7. Создание моделей одежды с учетом особенностей фигуры. Идея 8. Бал – маскарад. Идея 9. Ура</p>			
--	--	--	---	--	--	--

		<p>– диско-тека. Идея 10. Создание гармоничного ансамбля в одежде.</p> <p>Идея 11. Создание моделей юбок или брюк.</p> <p>Приложение 1. Творческий проект «Новая юбка из старых джинсов»</p> <p>§ 54. Вязание спицами</p> <p>Идея 1. Шарфы и снуды.</p> <p>Идея 2. Подушка и плед.</p>				
--	--	--	--	--	--	--

			Идея 3. Игрушки. Идея 4. Подарок своими руками. Идея 5. Создание коллекции изделий в технике вязания. Идея 6. Вязание игрушек.				
4.7 Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды	Оценка качества изготовления швейного изделия. Мир профессий. Профессии, связанные с производством одежды: дизайнер одежды, конструктор и др.	2	Словарь профессий				
<b>Модуль 5. «Робототехника»</b>							
5.1 Промышленные роботы, их	Промышленные роботы, их	4	§ 1. Элементы			Персональный	1. Теоретические основы и примеры проектов и схем подключения компонентов: <a href="https://wiki.amperka.ru">https://wiki.amperka.ru</a>

<p>ные и бытовые роботы</p>	<p>классификация, назначение, использование. Классификация роботов по характеру выполняемых технологических операций, виду производства, виду программы и др. Преимущества применения промышленных роботов на предприятиях. Взаимодействие роботов. Бытовые роботы. Назначение, виды. Беспилотные автоматизированные системы, их</p>		<p>управления.</p> <p>§61. Алгоритмы и программирование роботов</p>			<p>компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)</p>	<p>сборку и программирование контроллера и компонентов можно производить в виртуальной среде: <a href="https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno">https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno</a></p> <p>2. Программирование в офлайн режиме физических компонентов необходимо выполнять с использованием ПО Arduino IDE или аналогов: <a href="https://amperka.ru/page/arduino-ide">https://amperka.ru/page/arduino-ide</a></p>
-----------------------------	--	--	---	--	--	---	--

	<p>виды, назначение. Инструменты программирования роботов: интегрированные среды разработки.</p> <p><i>Практическая работа «Использование операторов ввода-вывода в визуальной среде программирования».</i></p> <p>Программирование контроллера, в среде конкретного языка программирования, основные инструменты и команды программирования роботов.</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

	<p>Виртуальные и реальные исполнители. Конструирование робота.</p> <p><i>Практическая работа «Разработка конструкции робота»</i></p>					
5.2 Алгоритмизация и программирование роботов	<p>Реализация на языке программирования базовых понятий и алгоритмов, необходимых для дальнейшего программирования управления роботизированных систем: Алгоритмические структуры «Цикл»,</p>	4	§ 61 Алгоритмы и программирование роботов			<p>Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной ин-</p> <p>1. Теоретические основы и примеры проектов и схем подключения компонентов: <a href="https://wiki.amperka.ru">https://wiki.amperka.ru</a></p> <p>сборку и программирование контроллера и компонентов можно производить в виртуальной среде: <a href="https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno">https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno</a></p> <p>2. Программирование в офлайн режиме физических компонентов необходимо выполнять с использованием ПО Arduino IDE или аналогов: <a href="https://amperka.ru/page/arduino-ide">https://amperka.ru/page/arduino-ide</a></p>



	<p>«Ветвление». <i>Практическая работа «Составление цепочки команд».</i></p> <p>Логические операторы и операторы сравнения.</p> <p>Применение ветвления в задачах робототехники.</p> <p><i>Практическая работа «Применение основных алгоритмических структур. Контроль движения при помощи датчиков»</i></p>					формации)	
5.3 Программирование	<p>Виды каналов связи.</p> <p><i>Практиче-</i></p>	6				Персональный компьютер	1. Теоретические основы и примеры проектов и схем подключения компонентов: <a href="https://wiki.amperka.ru">https://wiki.amperka.ru</a>

<p>управления роботизированными моделями</p>	<p><i>ская работа: «Программирование дополнительных механизмов».</i></p> <p>Дистанционное управление. Каналы связи дистанционного управления. Механические и электрические каналы связи.</p> <p><i>Практическая работа: «Программирование пульта дистанционного управления. Дистанционное управление роботами».</i></p> <p>Взаимодействие не-</p>				<p>тер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)</p>	<p>сборку и программирование контроллера и компонентов можно производить в виртуальной среде: <a href="https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno">https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno</a></p> <p>2. Программирование в офлайн режиме физических компонентов необходимо выполнять с использованием ПО Arduino IDE или аналогов: <a href="https://amperka.ru/page/arduino-ide">https://amperka.ru/page/arduino-ide</a></p>
--	---	--	--	--	---	--

	скольких роботов. <i>Практическая работа «Программирование роботов для совместной работы. Выполнение общей задачи»</i>					
5.4 Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов». Мир профессий	Мир профессий. Профессии в области робототехники: инженер–робототехник, инженер–электроник, инженер–мехатроник, инженер–электротехник, программист–робототехник и др. Групповой проект. Управление проектами.	6	Словарь профессий			Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)  1. Теоретические основы и примеры проектов и схем подключения компонентов: <a href="https://wiki.amperka.ru">https://wiki.amperka.ru</a> сборку и программирование контроллера и компонентов можно производить в виртуальной среде: <a href="https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno">https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno</a>  2. Программирование в офлайн режиме физических компонентов необходимо выполнять с использованием ПО Arduino IDE или аналогов: <a href="https://amperka.ru/page/arduino-ide">https://amperka.ru/page/arduino-ide</a>

	<p>Команда проекта. Распределение функций. Учебный групповой проект по робототехнике.</p> <p><i>Групповой робототехнический проект с использованием контроллера и электронных компонентов «Взаимодействие роботов»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение этапов проекта;</li> <li>– распределение ролей и обязанностей в команде;</li> <li>– определе-</li> </ul>						
--	---	--	--	--	--	--	--

	<p>ние про- дукта, – проблемы, цели, задач; – обоснова- ние про- екта; – анализ ре- сурсов; – выполне- ние про- екта; – само- оценка ре- зультатов – проект- ной деятель- ности; – за- щита про- екта</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

### Тематическое планирование (базовый вариант). 8 класс

ФРП			Содер- жание учеб- ника	Дополнительные ЭОР	Необходимое обо- рудование		Необходимое ПО
Наимено- вание	Содержание ФРП	Ко-			Ба- зо- вый	Рекоменду-	

темы		ли- че- ство ча- сов	<i>Наименование: Технология Автор (ы): Е. С. Глоzman, О. А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев и др.</i>		уро- вень	емый уро- вень	
<b>Модуль 1. «Производство и технологии»</b>							
1.1 Управ- ление производ- ством и техноло- гии	Управление и ор- ганизация. За- дачи и уровни управления. Об- щие принципы управления. Управление про- изводством и тех- нологии. <i>Практическая работа «Состав- ление интеллект- карты "Управле- ние современным производством"» (на примере пред- приятий своего</i>	1		Основы семейной экономики и пред- принимательской деятельности <a href="#">Рабочие тетради (lecta.ru)</a>  Глобальные технологические про- екты <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6579cb39-070b-43e6-a2b1-ce07ce821720">https://academy- content.apkpro.ru/ru/lesson/6579cb39- 070b-43e6-a2b1-ce07ce821720</a>			

	<i>региона)</i>						
1.2 Произ- водство и его виды	<p>Производство и его виды. Инновации и инновационные процессы на предприятиях. Управление инновациями. Инновационные предприятия региона. Биотехнологии в решении экологических проблем. Биоэнергетика. Перспективные технологии (в том числе нанотехнологии). Сферы применения современных технологий.</p> <p><i>Практическая работа «Составление характеристики инновационного предприятия региона» (по выбору)</i></p>	1		<p>Технологии 4-ой промышленной революции (основа современного производства)</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/40ddb00d-5710-441a-b06e-dd3a71d4bb90">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/40ddb00d-5710-441a-b06e-dd3a71d4bb90</a></p> <p>Интеллектуальные технологии</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5d22d244-8f2d-4474-bd6b-223a041ed748">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/5d22d244-8f2d-4474-bd6b-223a041ed748</a></p> <p>Биотехнологии</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/9c59174d-ab4a-44f0-8bcd-0d94e39a0669">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/9c59174d-ab4a-44f0-8bcd-0d94e39a0669</a></p> <p>Биоэнергетика</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/78d513a4-e7bc-49fc-a382-7f977a96ef52">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/78d513a4-e7bc-49fc-a382-7f977a96ef52</a></p> <p>Биометаногенез</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/bc9f8102-4b3e-49bf-9842-6ef2987c44cd">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/bc9f8102-4b3e-49bf-9842-6ef2987c44cd</a></p> <p>Человек и мир микробов</p> <p><a href="https://academy-">https://academy-</a></p>			

				<a href="https://content.apkpro.ru/ru/lesson/0ddf5657-e21b-42ce-83d2-87ba6bf69394">content.apkpro.ru/ru/lesson/0ddf5657-e21b-42ce-83d2-87ba6bf69394</a>  Болезнетворные микробы и прививки <a href="https://content.apkpro.ru/ru/lesson/c636a1c1-94d0-477f-be02-a12520441fc0">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/c636a1c1-94d0-477f-be02-a12520441fc0</a>  Биодатчики <a href="https://content.apkpro.ru/ru/lesson/d5c85245-46d8-481d-82de-ddebd490b999">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/d5c85245-46d8-481d-82de-ddebd490b999</a>  Микробиологическая технология <a href="https://content.apkpro.ru/ru/lesson/6e2fbcf9-a042-4f2e-ac00-35dbf6f45e70">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6e2fbcf9-a042-4f2e-ac00-35dbf6f45e70</a>			
1.3 Рынок труда. Функции рынка труда. Мир профессий	Рынок труда. Функции рынка труда. Трудовые ресурсы. Профессия. Квалификация и компетенции работника на рынке труда. Мир профессий. Классификация профессий. Профессия, квалификация и компетентность. Выбор	2	§ 40. Семейная экономика  § 41. Основы предпринимательства	Профессиональная ориентация <a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a>			



	<p>профессии в зависимости от интересов и способностей человека. Профессиональное самоопределение.</p> <p><i>Профориентационный групповой проект «Мир профессий»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов командного проекта;</i></li> <li>– <i>распределение ролей и обязанностей в команде;</i></li> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта по разработанным этапам;</i></li> <li>– <i>подготовка</i></li> </ul>		<p>§ 42. Основы выбора профессий</p> <p>§ 43. Классификация профессий</p> <p>§ 44. Требования к качествам личности при выборе профессии</p> <p>§ 45. Построение профессиональной карьеры</p>				
--	---	--	--	--	--	--	--

	<p>проекта к защите;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– защита проекта</li> </ul> <p>Возможные направления профориентационных проектов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные профессии и компетенции;</li> <li>– профессии будущего;</li> <li>– профессии, востребованные в регионе;</li> <li>– профессионаграмма современного работника;</li> <li>– трудовые династии и др.</li> </ul>						
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика. Черчение»</b>							
2.1 Технология построения трехмерных моделей и чертежей в САПР. Создание	<p>Применение программного обеспечения для создания проектной документации: моделей объектов и их чертежей. Основные</p>	2		<p>Основы графической грамотности</p> <p><a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a></p>		<p>Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программ-</p>	<p>Компас 3D</p> <p>(ссылка на официальный сайт продукта <a href="https://kompas.ru/kompas-3d/download/">https://kompas.ru/kompas-3d/download/</a> )</p>

<p>трехмерной модели в САПР. Мир профессий</p>	<p>виды 3D-моделирования. Создание документов, виды документов. Основная надпись. Создание, редактирование и трансформация графических объектов. Модели и моделирование в САПР. Трехмерное моделирование и его виды (каркасное, поверхностное, твердотельное). Основные требования к эскизам. Основные требования и правила построения моделей операцией выдавливания и операцией вращения. Мир профессий. Современные компетенции, востребованные в сфере компьютерной</p>				<p>ное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)</p>	
--	---	--	--	--	--	--

	<p>графики и черчения, востребованные на рынке труда: рендер-артист (визуализатор), дизайнер и др.</p> <p><i>Практическая работа «Создание трехмерной модели в САПР»</i></p>						
2.2 Технология построения чертежа в САПР на основе трехмерной модели	<p>Ассоциативный чертеж. Порядок создания чертежа в САПР на основе трехмерной модели. Геометрические примитивы. Построение цилиндра, конуса, призмы. Изделия и их модели. Анализ формы объекта и синтез модели. План создания 3D-модели. Сложные 3D-модели и сборочные чертежи. Дерево модели. Формо-</p>	2				<p>Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)</p>	<p>Компас 3D (ссылка на официальный сайт продукта <a href="https://kompas.ru/kompas-3d/download/">https://kompas.ru/kompas-3d/download/</a> )</p>

	<p>образование детали. Способы редактирования операции формообразования и эскиза.</p> <p><i>Практическая работа «Построение чертежа на основе трехмерной модели»</i></p>					
--	--	--	--	--	--	--

**Модуль 3. 3D-моделирование, прототипирование, макетирование**

<p>3.1 Прототипирование. 3D-моделирование как технология создания трехмерных моделей</p>	<p>Прототипирование. Сферы применения. Понятие «прототипирование». Моделирование сложных 3D-моделей с помощью 3D-редакторов по алгоритму. Виды прототипов: промышленные, архитектурные, транспортные, товарные. Графические примитивы в 3D-моделировании. Куб и кубоид. Шар и</p>	<p>2</p>		<p>Формализация и моделирование – основные инструменты познания окружающего мира</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b8a48b26-723b-4b0c-90a8-f11de79d5946">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b8a48b26-723b-4b0c-90a8-f11de79d5946</a></p> <p>Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/17092d34-3ad2-40c4-b396-c60033c3fb16">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/17092d34-3ad2-40c4-b396-c60033c3fb16</a></p>	<p>Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)</p>	<p>Компас 3D (ссылка на официальный сайт продукта <a href="https://kompas.ru/kompas-3d/download/">https://kompas.ru/kompas-3d/download/</a> )</p>
--	---	----------	--	---	--	---

	<p>многогранник. Цилиндр, призма, пирамида. Операции над примитивами. Поворот тел в пространстве. Масштабирование тел. Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел.</p> <p><i>Практическая работа «Инструменты программного обеспечения для создания и печати 3D-моделей»</i></p>						
3.2 Прототипирование	<p>Создание цифровой объемной модели. Инструменты для создания цифровой объемной модели. Направление проектной работы: изделия для внедрения на производстве: прототип изделия из какого-либо</p>	2		<p>Применение моделей</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/80158a4a-2cbf-4815-b378-2b6b40297bcc">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/80158a4a-2cbf-4815-b378-2b6b40297bcc</a></p> <p>Модели человеческой деятельности</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b6d78d18-8793-4df6-9615-663cb52f9d25">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/b6d78d18-8793-4df6-9615-663cb52f9d25</a></p>		<p>Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный кон-</p>	<p>Компас 3D (ссылка на официальный сайт продукта <a href="https://kompas.ru/kompas-3d/download/">https://kompas.ru/kompas-3d/download/</a> )</p>

	<p>материала; готовое изделие, необходимое в быту, на производстве, сувенир (ручка, браслет, футляр, рамка, скульптура, брелок и т. д.); часть, деталь чего-либо; модель (автомобиля, игрушки, и др.); корпус для датчиков, детали робота и др.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> </ul>				<p>тент, система защиты от вредоносной информации)</p>	
--	--	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение эскиза проектного изделия;</li> <li>– определение материалов, инструментов;</li> <li>– разработка технологической карты</li> </ul>						
3.3 Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования	<p>Классификация 3D-принтеров по конструкции и по назначению. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования (3D-принтер, лазерный гравер и др.). Понятия «3D-печать», «слайсер», «оборудование», «аппаратура», «САПР», «аддитивные технологии», «декартова система координат». 3D-сканер,</p>	2					



	<p>устройство, использование. Понятия «3D-сканирование», «режим сканирования», «баланс белого», «прототип», «скульптинг», «режим правки», «массивы», «рендеринг». Проектирование прототипов реальных объектов с помощью 3D-сканера.</p> <p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <p>– <i>выполнение проекта по технологической карте</i></p>						
3.4 Проектирование и изготовление	<p>Настройка 3D-принтера и печать прототипа. Проектирование</p>	2					

<p>прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера</p>	<p>прототипов реальных объектов с помощью 3D-принтера. Характеристика филаментов (пластиков). Выбор подходящего для печати пластика. Настраиваемые параметры в слайсере. Изготовление прототипов с использованием с использованием технологического оборудования. Загрузка моделей в слайсер. Рациональное размещение объектов на столе. Настройка режима печати. Подготовка задания. Сохранение результатов. Печать моделей. Основные ошибки в настройках слайсера, влияющие</p>						
---	---	--	--	--	--	--	--

	<p>на качество печати, и их устранение. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <p>– <i>выполнение проекта по технологической карте</i></p>					
3.5 Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-печатью. Защита проекта	<p>Изготовление прототипов с использованием технологического оборудования. Снятие готовых деталей со стола. Контроль качества и постобработка распечатанных деталей. Анализ и самооанализ результатов проектной деятельности. Мир профессий.</p>	4	Словарь профессий			<p>Конструктор для сборки 3D-принтера</p> <p>Пластик для 3D-печати</p>

	<p>Профессии, связанные с 3D-печатью, прототипированием: специалист в области аддитивных технологий оператор 3D-печати, инженер 3D-печати и др. <i>Индивидуальный творческий (учебный) проект «Прототип изделия из пластмассы (других материалов по выбору)»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка качества проектного изделия;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>– самоанализ результатов проектной работы;</li> <li>– защита проекта</li> </ul>						
<p><b>Модуль 4. «Робототехника»</b></p>							

4.1 Авто-матизация производства	<p>Автоматизация производства. Основные принципы теории автоматического управления и регулирования. Обратная связь. Промышленная робототехника. Классификация промышленных роботов. Принципы работы промышленного робота-манипулятора.</p> <p><i>Практическая работа «Робототехника. Автоматизация в промышленности и быту (по выбору). Идеи для проекта»</i></p>	1	§ 10. Элементы управления			<p>Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)</p> <p>1. Теоретические основы и примеры проектов и схем подключения компонентов: <a href="https://wiki.amperka.ru">https://wiki.amperka.ru</a> сборку и программирование контроллера и компонентов можно производить в виртуальной среде: <a href="https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno">https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno</a></p> <p>2. Программирование в офлайн режиме физических компонентов необходимо выполнять с использованием ПО Arduino IDE или аналогов: <a href="https://amperka.ru/page/arduino-ide">https://amperka.ru/page/arduino-ide</a></p>
4.2 Подводные робототехнические системы	<p>Необитаемые подводные аппараты. История развития подводной робототехники в России. Классификация</p>	1				<p>Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное</p> <p>1. Теоретические основы и примеры проектов и схем подключения компонентов: <a href="https://wiki.amperka.ru">https://wiki.amperka.ru</a> сборку и программирование контроллера и компонентов можно производить в виртуальной среде: <a href="https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno">https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno</a></p>

	<p>необитаемых подводных аппаратов. Где получить профессии, связанные с подводной робототехникой. Беспроводное управление роботом.</p> <p><i>Практическая работа «Использование подводных роботов. Идеи для проекта»</i></p>					<p>программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)</p>	<p><a href="#">уро</a></p> <p>2. Программирование в офлайн режиме физических компонентов необходимо выполнять с использованием ПО Arduino IDE или аналогов: <a href="https://amperka.ru/page/arduino-ide">https://amperka.ru/page/arduino-ide</a></p>
4.3 Беспилотные летательные аппараты	<p>История развития беспилотного авиационного строения. Классификация беспилотных летательных аппаратов (БЛА). Виды мультикоптеров. Применение БЛА. Конструкция беспилотного воздушного судна. Принципы работы и назначение основных</p>	9				<p>Комплект дрон конструктор</p> <p>Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный кон-</p>	

	<p>блоков, оптимальный вариант использования при конструировании роботов. Датчики, принципы и режимы работы, параметры, применение. Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами. Беспроводное управление роботом.</p> <p><i>Практическая работа «БЛА в повседневной жизни. Идеи для проекта»</i></p>					<p>тент, система защиты от вредоносной информации)</p>	
4.4 Групповой учебный проект по модулю «Робототехника»	<p>Сферы применения робототехники. Определение направления проектной работы. Варианты реализации учебного проекта по модулю «Робототехника»:</p>	1				<p>Комплект дрон конструктор</p> <p>Персональный компьютер с периферией/ноут-</p>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конструирование БЛА;</li> <li>- применение БЛА в повседневной жизни;</li> <li>- автоматизация в промышленности и быту. Определение состава команды. Уровень решаемых проблем. Методы поиска идей для проекта. Определение идеи проекта.</li> </ul> <p><i>Группой учебный проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение этапов проекта;</i></li> <li>– <i>определение продукта, проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> </ul>				<p>бук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)</p>	
--	---	--	--	--	--	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка последовательности изготовления проектного изделия;</li> <li>– разработка конструкции: примерный порядок сборки</li> </ul>					
4.5 Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта	<p>Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Выполнение проекта.</p> <p><i>Проект по модулю «Робототехника»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– конструирование, сборка робототехнической системы;</li> <li>– программирование робота, роботов;</li> <li>– тестирование робототехнической системы;</li> <li>– отладка роботов в соответствии с требованиями проекта;</li> </ul>	1				<p>Комплект дрон конструктор</p> <p>Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка качества проектного изделия;</li> <li>– оформление проектной документации;</li> <li>– подготовка проекта к защите;</li> <li>– само- и взаимо-оценка результатов;</li> <li>– проектной деятельности</li> </ul>						
4.6 Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта по робототехнике. Мир профессий, связанных с робототехникой	Групповой учебный проект по модулю «Робототехника». Защита проекта Мир профессий в робототехнике: инженер-изобретатель, конструктор БЛА, оператор БЛА, сервисный инженер-робототехник и др.	1	Словарь профессий			Комплект дрон конструктор	Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный кон-

						тент, система защиты от вредоносной информации)	
--	--	--	--	--	--	---	--

### Тематическое планирование (базовый вариант). 9 класс

ФРП			Содержание учебника <i>Наименование: Технология Автор (ы): Е. С.</i>	Дополнительные ЭОР	Необходимое оборудование		Необходимое ПО
Наименование темы	Содержание ФРП	Количество часов			Базовый уровень	Рекомендуемый уровень	

			Глозман, О. А. Ко- жина, Ю. Л. Хотун- цев и др.			
<b>Модуль 1. «Производство и технологии»</b>						
1.1 Пред- принима- тельство. Органи- зация собствен- ного про- извод- ства. Мир про- фессий	Мир профессий. Предприни- матель и предпри- нимательство. Предприни- мательство как вид трудовой дея- тельности. Мо- тивы предпри- нимательской деятельности. Функции пред- приниматель- ской деятельно- сти. Регистрация предприни- мательской дея- тельности. Осо- бенности малого предприни- мательства и его сферы. <i>Практическая работа «Мозго- вой штурм» на</i>	2	§ 41. Ос- новы предпри- ниматель- ства  Словарь понятий и терминов	Основы семейной экономики и пред- принимательской деятельности <a href="http://lecta.ru">Рабочие тетради (lecta.ru)</a>  Общие принципы управления <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/4077bfbd-1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f">https://academy- content.apkpro.ru/ru/lesson/4077bfbd- 1ccf-4b1e-a941-15f48894d28f</a>  Общая схема управления <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/241ac79f-fae6-4bc0-bc84-9bab5975dbaa">https://academy- content.apkpro.ru/ru/lesson/241ac79f- fae6-4bc0-bc84-9bab5975dbaa</a>		

	<p><i>тему: открытие собственного предприятия (дела)».</i></p> <p>Предпринимательская деятельность. Внутренняя и внешняя среда предпринимательства. <i>Практическая работа «Анализ предпринимательской среды»</i></p>					
1.2 Бизнес-планирование. Технологическое предприятие	<p>Модель реализации бизнес-идеи. Исследование продукта предпринимательской деятельности – от идеи до реализации на рынке. Бизнес-план, его структура и назначение. Этапы разработки бизнес-плана. Анализ выбранного направления</p>	2	<p>§ 42. Основы выбора профессии.</p> <p>§ 43. Классификация профессий.</p> <p>§ 44. Требования к качествам личности</p>	<p>Условия реализации общей схемы управления</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/2158a209-7b10-4351-bd16-f81405926612">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/2158a209-7b10-4351-bd16-f81405926612</a></p> <p>Условия реализации общей схемы управления (практическая работа)</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3c8f2229-ccc8-45a5-97a8-0b4d5919dc13">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/3c8f2229-ccc8-45a5-97a8-0b4d5919dc13</a></p> <p>Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) и поиск новых технологических решений</p> <p><a href="https://academy-">https://academy-</a></p>		

	<p>экономической деятельности, создание логотипа фирмы, разработка бизнес-плана. <i>Практическая работа «Разработка бизнес-плана»</i>. Технологическое предпринимательство. Инновации и их виды. Новые рынки для продуктов. Как инновации меняют характер трудовой деятельности человека?</p> <p><i>Практическая работа «Идеи для технологического предпринимательства»</i></p>		<p>при выборе профессии.</p> <p>§ 45. Построение профессиональной карьеры.</p> <p>Словарь профессий.</p>	<p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/6d0ac02b-6734-4449-b948-7301202f9e5b">content.apkpro.ru/ru/lesson/6d0ac02b-6734-4449-b948-7301202f9e5b</a></p> <p>Решение производственных задач и задач из сферы услуг с использованием методологии ТРИЗ</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/c3f4dc14-6d19-4d8c-8a43-d561ee69c66b">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/c3f4dc14-6d19-4d8c-8a43-d561ee69c66b</a></p> <p>Востребованность системных и когнитивных навыков в современной профессиональной деятельности</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/733e47bb-6737-4d07-a3ce-c1d9e3e0fff8">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/733e47bb-6737-4d07-a3ce-c1d9e3e0fff8</a></p> <p>Интеллект-карты как инструмент систематизации информации</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7bf3c5fa-0a6e-405c-9eff-8b2144b06161">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/7bf3c5fa-0a6e-405c-9eff-8b2144b06161</a></p> <p>Использование интеллект-карт в проектной деятельности</p> <p><a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/14998172-5f31-4a6a-9627-247a857c8782">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/14998172-5f31-4a6a-9627-247a857c8782</a></p>			
--	---	--	--	--	--	--	--

				Программные инструменты построения интеллект-карт <a href="https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/c0e8c4c3-afd9-4a21-81ba-8ee5131322ca">https://academy-content.apkpro.ru/ru/lesson/c0e8c4c3-afd9-4a21-81ba-8ee5131322ca</a>			
<b>Модуль 2. «Компьютерная графика»</b>							
2.1 Технология построения объемных моделей и чертеже в САПР	Система автоматизации проектно-конструкторских работ – САПР. Чертежи с использованием в САПР для подготовки проекта изделия. Оформление конструкторской документации, в том числе, с использованием САПР. Объемные модели. Особенности создания чертежей объемных моделей в САПР. Создание массивов элементов. <i>Практическая работа «Выполнение трехмерной</i>	2				Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	Компас 3D (ссылка на официальный сайт продукта <a href="https://kompas.ru/kompas-3d/download/">https://kompas.ru/kompas-3d/download/</a> )

	<i>объемной модели изделия в САПР»</i>						
2.2 Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий	Объем документации: пояснительная записка, спецификация. Графические документы: технический рисунок объекта, чертеж общего вида, чертежи деталей. Условности и упрощения на чертеже. Создание презентации. Разрезы и сечения. Виды разрезов. Особенности построения и оформления разрезов на чертеже. Способы построения разрезов и сечений в САПР. Мир профессий. Профессии, связанные с изучае-	2				Персональный компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	Компас 3D (ссылка на официальный сайт продукта <a href="https://kompas.ru/kompas-3d/download/">https://kompas.ru/kompas-3d/download/</a> )



	<p>мыми технологиями, проектированием с использованием САПР: архитектурный визуализатор, урбанист, UX-дизайнер и др.</p> <p><i>Практическая работа: «Выполнение чертежа с использованием разрезов и сечений в САПР»</i></p>					
<b>Модуль 3. «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»</b>						
3.1 Аддитивные технологии. Создание моделей, сложных объектов	Современные технологии обработки материалов и прототипирование. Области применения трехмерной печати. Станки с числовым программным управлением (ЧПУ). Технологии обратного проектирования. Моделирование	7	§7 основы 3D-технологий			Конструктор для сборки модульного станка для механической обработки и 3D-печати (лазерная резка, гравировка, 3D-печать)

	<p>сложных объектов. Рендеринг. Полигональная сетка. Понятие «аддитивные технологии». Технологическое оборудование для аддитивных технологий: 3D-принтеры. Сырье для трехмерной печати. Моделирование технологических узлов манипулятора робота в программе компьютерного трехмерного проектирования. Этапы аддитивного производства. Правила безопасного пользования 3D-принтеров. Основные настройки для выполнения печати на 3D-</p>						
--	---	--	--	--	--	--	--

	принтере. Подготовка к печати. Печать 3D-модели						
3.2 Основы проектной деятельности	<p><i>Индивидуальный творческий (учебный) проект по модулю «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, продукта проекта, цели, задач;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>оформление проектной документации;</i></li> <li>– <i>оценка качества проектного изделия;</i></li> <li>– <i>подготовка проекта к защите;</i></li> </ul>	4				Конструктор для сборки модульного станка для механической обработки и 3D-печати (лазерная резка, гравировка, 3D-печать)	

	– защита проекта						
3.3 Мир профессий. Профессии, связанные с 3D-технологиями	Профессии, связанные с 3D-технологиями, их востребованность на рынке труда: 3D-дизайнер оператор (инженер) строительного 3D-принтера, 3D-кондитер, 3D-повар и др. Современное производство, связанное с использованием технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования. Предприятия региона проживания, работающие на основе технологий 3D-моделирования, прототипирования и макетирования	1				Конструктор для сборки модульного станка для механической обработки и 3D-печати (лазерная резка, гравировка, 3D-печать)	
<b>Модуль 4. «Робототехника»</b>							

<p>4.1 От робототехники к искусственному интеллекту</p>	<p>Перспективы развития робототехнических систем. Автоматизированные и роботизированные производственные линии. Искусственный интеллект в управлении автоматизированными и роботизированными системами. Технология машинного зрения. Нейротехнологии и нейроинтерфейсы. <i>Практическая работа «Анализ направлений применения искусственного интеллекта»</i></p>	<p>1</p>	<p>§ 50. Контроллер и датчики — основа управляемой модели робота. Элементная база робототехники.</p> <p>§ 51. Система команд робота. Языки программирования и визуальный язык управления роботом. Программирование работы модели роботизиро-</p>				
---	--	----------	--	--	--	--	--

			<p>ванной системы светодиодов.</p> <p>§ 52. Управление движущейся моделью робота в компьютерно-управляемой среде.</p> <p>§ 53. Принципы работы датчиков, их параметры и применение. Обратная связь. Датчик расстояния и датчик линии</p>			
4.2 Конструирование и	Конструирование и моделирование	6				Комплект дрон конструктор

<p>программирование БЛА. Управление групповым взаимодействием роботов</p>	<p>вание автоматизированных и роботизированных систем. Система управления полетами. Бортовые видеокамеры. Системы передачи и приема видеосигнала. Управление роботами с использованием телеметрических систем. Управление групповым взаимодействием роботов (наземные роботы, беспилотные летательные аппараты). Отладка роботизированных конструкций в соответствии с поставленными задачами.</p> <p><i>Практическая работа «Визуальное ручное</i></p>						
---	---	--	--	--	--	--	--

	<i>управление БЛА». Практическая работа «Взаимодействие БЛА»</i>					
4.3 Система «Интернет вещей»	История появления системы «Интернет вещей». Классификация Интернета вещей. Компоненты системы Интернет вещей. Виды датчиков. Платформа Интернета вещей. Принятие решения ручное, автоматизированное, автоматическое. <i>Практическая работа «Создание системы умного освещения»</i>	1				<p>1. Теоретические основы и примеры проектов и схем подключения компонентов: <a href="https://wiki.amperka.ru">https://wiki.amperka.ru</a></p> <p>сборку и программирование контроллера и компонентов можно производить в виртуальной среде: <a href="https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno">https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno</a></p> <p>2. Программирование в офлайн режиме физических компонентов необходимо выполнять с использованием ПО Arduino IDE или аналогов: <a href="https://amperka.ru/page/arduino-ide">https://amperka.ru/page/arduino-ide</a></p> <p>Комплект дрон конструктор</p>
4.4 Промышленный Интернет вещей	Использование возможностей системы Интернет вещей в промышленности. Промышленный	1				<p>1. Теоретические основы и примеры проектов и схем подключения компонентов: <a href="https://wiki.amperka.ru">https://wiki.amperka.ru</a></p> <p>сборку и программирование контроллера и компонентов можно производить в виртуальной среде:</p>



	<p>интернет вещей. Новые решения, эффективность, снижение затрат. Умный город. Интернет вещей на промышленных предприятиях. Интернет вещей в сельском хозяйстве. Интернет вещей в розничной торговле. Умный или автоматический полив растений. Составление алгоритмов и программ по управлению самоуправляемыми системами.</p> <p><i>Практическая работа «Система умного полива»</i></p>					<p><a href="https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno">https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno</a></p> <p>2. Программирование в офлайн режиме физических компонентов необходимо выполнять с использованием ПО Arduino IDE или аналогов: <a href="https://amperka.ru/page/arduino-ide">https://amperka.ru/page/arduino-ide</a></p> <p>Комплект дрон конструктор</p>
4.5 Потребительский Интернет	<p>Потребительский Интернет вещей. Применение системы</p>	1				<p>1. Теоретические основы и примеры проектов и схем подключения компонентов: <a href="https://wiki.amperka.ru">https://wiki.amperka.ru</a></p> <p>сборку и программирование контроллера</p>

вещей	Интернет вещей в быту. Умный дом, система безопасности. Носимые устройства. <i>Практическая работа «Модель системы безопасности в Умном доме»</i>					и компонентов можно производить в виртуальной среде: <a href="https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno">https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno</a>  2. Программирование в офлайн режиме физических компонентов необходимо выполнять с использованием ПО Arduino IDE или аналогов: <a href="https://amperka.ru/page/arduino-ide">https://amperka.ru/page/arduino-ide</a> Комплект дрон конструктор
4.6 Групповой учебно-технический проект по теме «Интернет вещей»	Реализация индивидуального учебно-технического проекта. <i>Выполнение учебного проекта по темам (по выбору):</i> Проект «Модель системы Умный дом». Проект «Модель «Умная школа»». Проект «Модель «Умный подъезд»». Проект «Выращивание микрозелени, рассады». Проект	3				1. Теоретические основы и примеры проектов и схем подключения компонентов: <a href="https://wiki.amperka.ru">https://wiki.amperka.ru</a> сборку и программирование контроллера и компонентов можно производить в виртуальной среде: <a href="https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno">https://wokwi.com/projects/new/arduino-uno</a>  2. Программирование в офлайн режиме физических компонентов необходимо выполнять с использованием ПО Arduino IDE или аналогов: <a href="https://amperka.ru/page/arduino-ide">https://amperka.ru/page/arduino-ide</a> Комплект дрон конструктор

	<p>«Безопасность в доме».</p> <p>Проект «Умная теплица». Проект «Бизнес-план «Выращивание микрозелени».</p> <p>Проект «Бизнес-план ИП «Установка Умного дома».</p> <p><i>Этапы работы над проектом:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>определение проблемы, цели, задач;</i></li> <li>– <i>обоснование проекта;</i></li> <li>– <i>анализ ресурсов;</i></li> <li>– <i>выполнение проекта;</i></li> <li>– <i>подготовка проекта к защите;</i></li> <li>– <i>самооценка результатов проектной деятельности;</i></li> </ul>						
--	---	--	--	--	--	--	--

	– защита проекта						
4.7 Со-времен-ные про-фессии в области робо-техники, искус-ственного ин-теллекта, Интер-нета ве-щей	Перспективы ав-томатизации и роботизации: возможности и ограничения. Использование цифровых тех-нологий в про-фессиональной деятельности. Современные профессии в об-ласти робототех-ники, искус-ственного ин-теллекта, Интер-нета вещей: ин-женер-разработ-чик в области Интернета ве-щей, аналитик Интернета ве-щей, проекти-ровщик инфра-структуры ум-ного дома и др.	1					