

### Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему

образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ

(для 5–9 классов образовательных организаций)

МОСКВА 2021

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ** |  | | | | | |
| Пояснительная записка |  |  |  |  |  | 3 |
| Научный, общекультурный и образовательный  контекст технологии |  |  |  |  |  | 3 |
| Цели и задачи изучения предметной области  «Технология» в основном общем образовании |  |  |  |  |  | 5 |
| Общая характеристика учебного предмета  «Технология» |  |  |  |  |  | 7 |
| Место технологии в учебном плане |  |  |  |  |  | 11 |
| Содержание обучения |  |  |  |  |  | 12 |
| Инвариантные модули |  |  |  |  |  | 12 |
| Вариативные модули |  |  |  |  |  | 19 |
| Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология» на уровне  основного общего образования |  |  |  |  |  | 26 |
| Личностные результаты |  |  |  |  |  | 26 |
| Метапредметные результаты |  |  |  |  |  | 27 |
| Предметные результаты |  |  |  |  |  | 29 |
| Схемы построения учебного курса |  |  |  |  |  | 39 |
| Примерное тематическое планирование (инвариантные модули) |  |  |  |  |  | 52 |
| Модуль «Производство и технологии» |  |  |  |  |  | 52 |

Модуль «Технология обработки материалов

и пищевых продуктов» 64

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 3

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### НАУЧНЫЙ, ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЙ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОНТЕКСТ ТЕХНОЛОГИИ

Фундаментальной задачей общего образования является освоение учащимися наиболее значимых аспектов реальности К таким аспектам, несомненно, относится и преобразователь- ная деятельность человека

Деятельность по целенаправленному преобразованию окру- жающего мира существует ровно столько, сколько существует само человечество Однако современные черты эта деятельность стала приобретать с развитием машинного производства и свя- занных с ним изменений в интеллектуальной и практической деятельности человека

Было обосновано положение, что всякая деятельность долж- на осуществляться в соответствии с некоторым методом, при- чём эффективность этого метода непосредственно зависит от того, насколько он окажется формализуемым Это положение стало основополагающей концепцией индустриального обще- ства Оно сохранило и умножило свою значимость в информа- ционном обществе

Стержнем названной концепции является технология как логическое развитие «метода» в следующих аспектах:

—процесс достижения поставленной цели формализован на- столько, что становится возможным его воспроизведение в широком спектре условий при практически идентичных ре- зультатах;

—открывается принципиальная возможность автоматизации процессов изготовления изделий (что постепенно распростра- няется практически на все аспекты человеческой жизни) Развитие технологии тесно связано с научным знанием Бо-

лее того, конечной целью науки (начиная с науки Нового вре- мени) является именно создание технологий

В ХХ веке сущность технологии была осмыслена в различ- ных плоскостях:

6 были выделены структуры, родственные понятию техноло- гии, прежде всего, понятие алгоритма;

6 проанализирован феномен зарождающегося технологическо- го общества;

6 исследованы социальные аспекты технологии Информационные технологии, а затем информационные и

коммуникационные технологии (ИКТ) радикальным образом

4 Примерная рабочая программа

изменили человеческую цивилизацию, открыв беспрецедент- ные возможности для хранения, обработки, передачи огром- ных массивов различной информации Изменилась структура человеческой деятельности — в ней важнейшую роль стал играть информационный фактор Исключительно значимыми оказались социальные последствия внедрения ИТ и ИКТ, ко- торые послужили базой разработки и широкого распростране- ния социальных сетей и процесса информатизации общества На сегодняшний день процесс информатизации приобретает качественно новые черты Возникло понятие «цифровой эконо- мики», что подразумевает превращение информации в важней- шую экономическую категорию, быстрое развитие информаци- онного бизнеса и рынка Появились и интенсивно развиваются новые технологии: облачные, аддитивные, квантовые и пр Однако цифровая революция (её часто называют третьей рево- люцией) является только прелюдией к новой, более масштаб- ной четвёртой промышленной революции Все эти изменения самым решительным образом влияют на школьный курс тех- нологии, что было подчёркнуто в «Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных органи- зациях Российской Федерации, реализующих основные обще- образовательные программы» (далее — «Концепция препода- вания предметной области «Технология»)

### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

«ТЕХНОЛОГИЯ» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Основной **целью** освоения предметной области «Технология» является формирование технологической грамотности, гло- бальных компетенций, творческого мышления, необходимых для перехода к новым приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации

**Задачами** курса технологии являются:

6 овладение знаниями, умениями и опытом деятельности в предметной области «Технология» как необходимым компо- нентом общей культуры человека цифрового социума и ак- туальными для жизни в этом социуме технологиями;

6 овладение трудовыми умениями и необходимыми технологи- ческими знаниями по преобразованию материи, энергии и информации в соответствии с поставленными целями, исхо- дя из экономических, социальных, экологических, эстетиче- ских критериев, а также критериев личной и общественной безопасности;

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 5

6 формирование у обучающихся культуры проектной и иссле- довательской деятельности, готовности к предложению и осуществлению новых технологических решений;

6 формирование у обучающихся навыка использования в тру- довой деятельности цифровых инструментов и программных сервисов, а также когнитивных инструментов и технологий;

6 развитие умений оценивать свои профессиональные интере- сы и склонности в плане подготовки к будущей профессио- нальной деятельности, владение методиками оценки своих профессиональных предпочтений

Как подчёркивается в Концепции преподавания предметной области «Технология», ведущей формой учебной деятельности, направленной на достижение поставленных целей, является проектная деятельность в полном цикле: от формулирования проблемы и постановки конкретной задачи до получения кон- кретных значимых результатов Именно в процессе проектной деятельности достигается синтез многообразия аспектов обра- зовательного процесса, включая личностные интересы обучаю- щихся При этом разработка и реализация проекта должна осуществляться в определённых масштабах, позволяющих ре- ализовать исследовательскую деятельность и использовать зна- ния, полученные обучающимися на других предметах

Важно подчеркнуть, что именно в технологии реализуются все аспекты фундаментальной для образования категории «зна- ния», а именно:

6 понятийное знание, которое складывается из набора поня- тий, характеризующих данную предметную область;

6 алгоритмическое (технологическое) знание — знание мето- дов, технологий, приводящих к желаемому результату при соблюдении определённых условий;

6 предметное знание, складывающееся из знания и понимания сути законов и закономерностей, применяемых в той или иной предметной области;

6 методологическое знание — знание общих закономерностей изучаемых явлений и процессов

Как и всякий общеобразовательный предмет, «Технология» отражает наиболее значимые аспекты действительности, кото- рые состоят в следующем:

6 технологизация всех сторон человеческой жизни и деятель- ности является столь масштабной, что интуитивных пред- ставлений о сущности и структуре технологического процесса явно недостаточно для успешной социализации учащихся —

6 Примерная рабочая программа

необходимо целенаправленное освоение всех этапов техноло- гической цепочки и полного цикла решения поставленной задачи При этом возможны следующие уровни освоения тех- нологии:

—уровень представления;

—уровень пользователя;

—когнитивно-продуктивный уровень (создание технологий);

6 практически вся современная профессиональная деятель- ность, включая ручной труд, осуществляется с применением информационных и цифровых технологий, формирование навыков использования этих технологий при изготовлении изделий становится важной задачей в курсе технологии;

6 появление феномена «больших данных» оказывает суще- ственное и далеко не позитивное влияние на процесс позна- ния, что говорит о необходимости освоения принципиально новых технологий — информационно-когнитивных, наце- ленных на освоение учащимися знаний, на развитии умения учиться

Разумеется, этот новый контекст никак не умаляет (скорее, увеличивает) значимость ручного труда для формирования ин- теллекта и адекватных представлений об окружающем мире

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

Основной методический принцип современного курса «Техно- логия»: освоение сущности и структуры технологии идёт нераз- рывно с освоением процесса познания — построения и анализа разнообразных моделей Только в этом случае можно достичь когнитивно-продуктивного уровня освоения технологий

Современный курс технологии построен по модульному принципу

Модульность — ведущий методический принцип построения содержания современных учебных курсов Она создаёт инстру- мент реализации в обучении индивидуальных образователь- ных траекторий, что является основополагающим принципом построения общеобразовательного курса технологии

Структура модульного курса технологии такова

**Инвариантные модули**

### Модуль «Производство и технология»

В модуле в явном виде содержится сформулированный выше методический принцип и подходы к его реализации в различ- ных сферах Освоение содержания данного модуля осуществ-

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 7

ляется на протяжении всего курса «Технология» с 5 по 9 класс Содержание модуля построено по «восходящему» принципу: от умений реализации имеющихся технологий к их оценке и совершенствованию, а от них — к знаниям и умениям, позво- ляющим создавать технологии Освоение технологического подхода осуществляется в диалектике с творческими методами создания значимых для человека продуктов

Особенностью современной техносферы является распро- странение технологического подхода на когнитивную область Объектом технологий становятся фундаментальные составляю- щие цифрового социума: данные, информация, знание Транс- формация данных в информацию и информации в знание в условиях появления феномена «больших данных» является одной из значимых и востребованных в профессиональной сфе- ре технологий 4-й промышленной революции

### Модуль «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

В данном модуле на конкретных примерах показана реали- зация общих положений, сформулированных в модуле «Про- изводство и технологии» Освоение технологии ведётся по еди- ной схеме, которая реализуется во всех без исключения модулях Разумеется, в каждом конкретном случае возможны отклонения от названной схемы Однако эти отклонения толь- ко усиливают общую идею об универсальном характере техно- логического подхода Основная цель данного модуля: освоить умения реализации уже имеющихся технологий Значительное внимание уделяется технологиям создания уникальных изде- лий народного творчества

## Вариативные модули

### Модуль «Робототехника»

В этом модуле наиболее полно реализуется идея конверген- ции материальных и информационных технологий Важность данного модуля заключается в том, что в нём формируются на- выки работы с когнитивной составляющей (действиями, опера- циями и этапами), которые в современном цифровом социуме приобретают универсальный характер

### Модуль «3D-моделирование, прототипирование, макетирование»

Этот модуль в значительной мере нацелен на реализацию ос- новного методического принципа модульного курса технологии: освоение технологии идёт неразрывно с освоением методологии

8 Примерная рабочая программа

познания, основой которого является моделирование При этом связь технологии с процессом познания носит двусторонний ха- рактер С одной стороны, анализ модели позволяет выделить составляющие её элементы С другой стороны, если эти элемен- ты уже выделены, это открывает возможность использовать технологический подход при построении моделей, необходимых для познания объекта Именно последний подход и реализуется в данном модуле Модуль играет важную роль в формировании знаний и умений, необходимых для создания технологий

### Модуль «Компьютерная графика. Черчение»

Данный модуль нацелен на решение задач, схожих с задача- ми, решаемыми в предыдущем модуле: «3D-моделирование, прототипирование, макетирование» — формирует инструмен- тарий создания и исследования моделей, причём сам процесс создания осуществляется по вполне определённой технологии Как и предыдущий модуль, данный модуль очень важен с точ- ки зрения формирования знаний и умений, необходимых для создания новых технологий, а также новых продуктов технос- феры

### Модуль «Автоматизированные системы»

Этот модуль знакомит учащихся с реализацией «сверхзада- чи» технологии — автоматизации максимально широкой об- ласти человеческой деятельности Акцент в данном модуле сделан на автоматизации управленческой деятельности В этом контексте целесообразно рассмотреть управление не только техническими, но и социально-экономическими системами Эффективным средством решения этой проблемы является использование в учебном процессе имитационных моделей экономической деятельности (например, проект «Школьная фирма»)

### Модули «Животноводство» и «Растениеводство»

Названные модули знакомят учащихся с классическими и современными технологиями в сельскохозяйственной сфере Особенностью этих технологий заключается в том, что их объ- ектами в данном случае являются природные объекты, поведе- ние которых часто не подвластно человеку В этом случае при реализации технологии существенное значение имеет творче- ский фактор — умение в нужный момент скорректировать тех- нологический процесс

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 9

Ведущими методическими принципами, которые реализуют- ся в модульном курсе технологии, являются следующие прин- ципы:

6 «двойного вхождения»1 — вопросы, выделенные в отдель- ный вариативный модуль, фрагментарно присутствуют и в инвариантных модулях;

6 цикличности — освоенное на начальном этапе содержание продолжает осваиваться и далее на более высоком уровне В курсе технологии осуществляется реализация широкого

спектра межпредметных связей:

6 с **алгеброй** и **геометрией** при изучении модулей: «Компью- терная графика Черчение», «3D-моделирование, макети- рование, прототипирование», «Автоматизированные систе- мы»;

6 с **химией** при освоении разделов, связанных с технологиями химической промышленности в инвариантных модулях;

6 с **биологией** при изучении современных биотехнологий в ин- вариантных модулях и при освоении вариативных модулей

«Растениеводство» и «Животноводство»;

6 с **физикой** при освоении моделей машин и механизмов, мо- дуля «Робототехника», «3D-моделирование, макетирование, прототипирование», «Автоматизированные системы»

6 с **информатикой и ИКТ** при освоении в инвариантных и ва- риативных модулях информационных процессов сбора, хра- нения, преобразования и передачи информации, протекаю- щих в технических системах, использовании программных сервисов;

6 с **историей** и **искусством** при освоении элементов промыш- ленной эстетики, народных ремёсел в инвариантном модуле

«Производство и технология»;

6 с **обществознанием** при освоении темы «Технология и мир Современная техносфера» в инвариантном модуле «Произ- водство и технология»

Освоение учебного предмета «Технология» может осущест- вляться как в образовательных организациях, так и в органи- зациях-партнёрах, в том числе на базе учебно-производствен- ных комбинатов и технопарков Через сетевое взаимодействие могут быть использованы ресурсы организаций дополнитель- ного образования, центров технологической поддержки обра-

1 Принцип «двойного вхождения» был сформулирован и обоснован выдающимся педагогом, академиком РАО В С Ледневым

10 Примерная рабочая программа

зования, «Кванториумов», центров молодёжного инновацион- ного творчества (ЦМИТ), специализированные центров компетенций (включая WorldSkills) и др

### МЕСТО ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Освоение предметной области «Технология» в основной шко- ле осуществляется в 5—9 классах из расчёта в 5—7 классах — 2 часа в неделю, в 8—9 классах — 1 час

Дополнительно рекомендуется выделить за счёт резерва учебного времени и внеурочной деятельности в 8 классе — 1 час в неделю и в 9 классе — 2 часа

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 11

# СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Производство и технология» 5—6 КЛАССЫ

#### Раздел 1. Преобразовательная деятельность человека.

Технологии вокруг нас Алгоритмы и начала технологии Возможность формального исполнения алгоритма Робот как исполнитель алгоритма Робот как механизм

#### Раздел 2. Простейшие машины и механизмы.

Двигатели машин Виды двигателей Передаточные механиз- мы Виды и характеристики передаточных механизмов

Механические передачи Обратная связь Механические кон- структоры Робототехнические конструкторы Простые меха- нические модели Простые управляемые модели

#### Раздел 3. Задачи и технологии их решения.

Технология решения производственных задач в информаци- онной среде как важнейшая технология 4-й промышленной революции

Чтение описаний, чертежей, технологических карт Обозначения: знаки и символы Интерпретация знаков и зна-

ковых систем Формулировка задачи с использованием знаков и символов

Информационное обеспечение решения задачи Работа с «боль- шими данными» Извлечение информации из массива данных

Исследование задачи и её решений Представление полученных результатов

#### Раздел 4. Основы проектной деятельности.

Понятие проекта Проект и алгоритм Проект и технология Виды проектов Творческие проекты Исследовательские про- екты Паспорт проекта Этапы проектной деятельности Ин- струменты работы над проектом Компьютерная поддержка проектной деятельности

#### Раздел 5. Технология домашнего хозяйства.

Порядок и хаос как фундаментальные характеристики окру- жающего мира

Порядок в доме Порядок на рабочем месте

12 Примерная рабочая программа

Создание интерьера квартиры с помощью компьютерных программ

Электропроводка Бытовые электрические приборы Техни- ка безопасности при работе с электричеством

Кухня Мебель и бытовая техника, которая используется на кухне Кулинария Основы здорового питания Основы безопас- ности при работе на кухне

Швейное производство Текстильное производство Оборудо- вание, инструменты, приспособления Технологии изготовле- ния изделий из текстильных материалов Декоративно-при- кладное творчество Технологии художественной обработки текстильных материалов

#### Раздел 6. Мир профессий.

Какие бывают профессии Как выбрать профессию

### 7—9 КЛАССЫ

#### Раздел 7. Технологии и искусство.

Эстетическая ценность результатов труда Промышленная эстетика Примеры промышленных изделий с высокими эсте- тическими свойствами Понятие дизайна

Эстетика в быту Эстетика и экология жилища

Народные ремёсла Народные ремёсла и промыслы России

#### Раздел 8. Технологии и мир. Современная техносфера.

Материя, энергия, информация — основные составляющие современной научной картины мира и объекты преобразова- тельной деятельности Создание технологий как основная за- дача современной науки История развития технологий

Понятие высокотехнологичных отраслей «Высокие техноло- гии» двойного назначения

Рециклинг-технологии Разработка и внедрение технологий многократного использования материалов, создание новых ма- териалов из промышленных отходов, а также технологий без- отходного производства

Ресурсы, технологии и общество Глобальные технологиче- ские проекты

Современная техносфера Проблема взаимодействия приро- ды и техносферы

Современный транспорт и перспективы его развития

#### Раздел 9. Современные технологии.

Биотехнологии Лазерные технологии Космические техно- логии Представления о нанотехнологиях

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 13

Технологии 4-й промышленной революции: интернет вещей, дополненная реальность, интеллектуальные технологии, облач- ные технологии, большие данные, аддитивные технологии и др Биотехнологии в решении экологических проблем Очистка сточных вод Биоэнергетика Биометаногенез Проект «Геном человека» и его значение для анализа и предотвращения наслед- ственных болезней Генеалогический метод изучения наслед- ственности человека Человек и мир микробов Болезнетворные микробы и прививки Биодатчики Микробиологическая техно-

логия

Сферы применения современных технологий

#### Раздел 10. Основы информационно-когнитивных технологий.

Знание как фундаментальная производственная и экономи- ческая категория

Информационно-когнитивные технологии как технологии формирования знаний Данные, информация, знание как объ- екты информационно-когнитивных технологий

Формализация и моделирование — основные инструменты познания окружающего мира

#### Раздел 11. Элементы управления.

Общие принципы управления Общая схема управления Условия реализации общей схемы управления Начала кибер- нетики

Самоуправляемые системы Устойчивость систем управле- ния Виды равновесия Устойчивость технических систем

#### Раздел 12. Мир профессий.

Профессии предметной области «Природа» Профессии пред- метной области «Техника» Профессии предметной области

«Знак» Профессии предметной области «Человек» Профессии предметной области «Художественный образ»

### Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

5—6 КЛАССЫ

#### Раздел 1. Структура технологии: от материала к изделию.

Основные элементы структуры технологии: действия, опера- ции, этапы Технологическая карта

Проектирование, моделирование, конструирование — основ- ные составляющие технологии Технологии и алгоритмы

14 Примерная рабочая программа

#### Раздел 2. Материалы и их свойства.

Сырьё и материалы как основы производства Натуральное, искусственное, синтетическое сырьё и материалы Конструкци- онные материалы Физические и технологические свойства конструкционных материалов

Бумага и её свойства Различные изделия из бумаги Потреб- ность человека в бумаге

Ткань и её свойства Изделия из ткани Виды тканей Древесина и её свойства Древесные материалы и их приме-

нение Изделия из древесины Потребность человечества в дре- весине Сохранение лесов

Металлы и их свойства Металлические части машин и ме- ханизмов Тонколистовая сталь и проволока

Пластические массы (пластмассы) и их свойства Работа с пластмассами

Наноструктуры и их использование в различных технологи- ях Природные и синтетические наноструктуры

Композиты и нанокомпозиты, их применение Умные мате- риалы и их применение Аллотропные соединения углерода

#### Раздел 3. Основные ручные инструменты.

Инструменты для работы с бумагой Инструменты для рабо- ты с тканью Инструменты для работы с древесиной Инстру- менты для работы с металлом

Компьютерные инструменты

#### Раздел 4. Трудовые действия как основные слагаемые тех- нологии.

Измерение и счёт как универсальные трудовые действия Точность и погрешность измерений Действия при работе с бу- магой Действия при работе с тканью Действия при работе с древесиной Действия при работе с тонколистовым металлом Приготовление пищи

Общность и различие действий с различными материалами и пищевыми продуктами

#### Раздел 5. Технологии обработки конструкционных материа- лов.

Разметка заготовок из древесины, металла, пластмасс При- ёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового металла

Резание заготовок

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 15

Строгание заготовок из древесины

Гибка, заготовок из тонколистового металла и проволоки Получение отверстий в заготовках из конструкционных мате- риалов Соединение деталей из древесины с помощью гвоздей, шурупов, клея

Сборка изделий из тонколистового металла, проволоки, ис- кусственных материалов

Зачистка и отделка поверхностей деталей из конструкцион- ных материалов

Изготовление цилиндрических и конических деталей из дре- весины ручным инструментом

Отделка изделий из конструкционных материалов Правила безопасной работы

#### Раздел 6. Технология обработки текстильных материалов.

Организация работы в швейной мастерской Основное швей- ное оборудование, инструменты, приспособления Основные приёмы работы на бытовой швейной машине Приёмы выпол- нения основных утюжильных операций Основные профессии швейного производства

Оборудование текстильного производства Прядение и ткаче- ство Основы материаловедения Сырьё и процесс получения натуральных волокон животного происхождения

Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов

Последовательность изготовления швейного изделия Руч- ные стежки и строчки Классификация машинных швов Об- работка деталей кроя Контроль качества готового изделия

Способы настила ткани Раскладка выкройки на ткани Раскрой ткани из натуральных волокон животного происхож- дения Технология выполнения соединительных швов Обра- ботка срезов Обработка вытачки Технология обработки за- стёжек

Понятие о декоративно-прикладном творчестве Технологии художественной обработки текстильных материалов: лоскут- ное шитьё, вышивка

#### Раздел 7. Технологии обработки пищевых продуктов.

Организация и оборудование кухни Санитарные и гигиени- ческие требования к помещению кухни и столовой, посуде, к обработке пищевых продуктов Безопасные приёмы работы

16 Примерная рабочая программа

Сервировка стола Правила этикета за столом Условия хране- ния продуктов питания Утилизация бытовых и пищевых от- ходов Профессии, связанные с производством и обработкой пищевых продуктов

Приготовление пищи в походных условиях Утилизация бы- товых и пищевых отходов в походных условиях

Основы здорового питания Основные приёмы и способы об- работки продуктов Технология приготовления основных блюд Основы здорового питания в походных условиях

### 7—9 КЛАССЫ

#### Раздел 8. Моделирование как основа познания и практиче- ской деятельности.

Понятие модели Свойства и параметры моделей Общая схе- ма построения модели Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования Применение модели

Модели человеческой деятельности Алгоритмы и техноло- гии как модели

#### Раздел 9. Машины и их модели.

Как устроены машины

Конструирование машин Действия при сборке модели ма- шины при помощи деталей конструктора

Простейшие механизмы как базовые элементы многообразия механизмов

Физические законы, реализованные в простейших механиз- мах

Модели механизмов и эксперименты с этими механизмами

#### Раздел 10. Традиционные производства и технологии.

Обработка древесины Технология шипового соединения де- талей из древесины Технология соединения деталей из древе- сины шкантами и шурупами в нагель Технологии механиче- ской обработки конструкционных материалов Технология обработки наружных и внутренних фасонных поверхностей деталей из древесины Отделка изделий из древесины Изготов- ление изделий из древесины на токарном станке

Обработка металлов Технологии обработки металлов Кон- струкционная сталь Токарно-винторезный станок Изделия из металлопроката Резьба и резьбовые соединения Нарезание резьбы Соединение металлических деталей клеем Отделка де- талей

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 17

Тенденции развития оборудования текстильного и швейного производства Вязальные машины Основные приёмы работы на вязальной машине Использование компьютерных про- грамм и робототехники в процессе обработки текстильных ма- териалов

Профессии будущего в текстильной и швейной промышлен- ности Текстильные химические волокна Экологические проб- лемы сырьевого обеспечения и утилизации отходов процесса производства химического волокна и материалов из него Не- тканые материалы из химических волокон Влияние свойств тканей из химических волокон на здоровье человека Техноло- гия изготовления плечевого и поясного изделий из текстиль- ных материалов Применение приспособлений швейной маши- ны Швы при обработке трикотажа Профессии швейного предприятия массового производства Технологии художе- ственной обработки текстильных материалов Вязание как одна из технологий художественной обработки текстильных материалов

Отрасли и перспективы развития пищевой промышленно- сти Организация производства пищевых продуктов Меню праздничного стола и здоровое питание человека Основные способы и приёмы обработки продуктов на предприятиях об- щественного питания Современные технологии обработки пищевых продуктов, тенденции их развития Влияние разви- тия производства на изменение трудовых функций работни- ков

#### Раздел 11. Технологии в когнитивной сфере.

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) и поиск но- вых технологических решений Основные принципы развития технических систем: полнота компонентов системы, энергети- ческая проводимость, опережающее развитие рабочего органа и др Решение производственных задач и задач из сферы услуг с использованием методологии ТРИЗ

Востребованность системных и когнитивных навыков в со- временной профессиональной деятельности Интеллект-карты как инструмент систематизации информации Использование интеллект-карт в проектной деятельности Программные ин- струменты построения интеллект-карт

Понятие «больших данных» (объём, скорость, разнообра- зие) Работа с «большими данными» как компонент современ- ной профессиональной деятельности Анализ больших данных

18 Примерная рабочая программа

при разработке проектов Приёмы визуализации данных Ком- пьютерные инструменты визуализации

#### Раздел 12. Технологии и человек.

Роль технологий в человеческой культуре Технологии и зна- ния Знание как фундаментальная категория для современной профессиональной деятельности Виды знаний Метазнания, их роль в применении и создании современных технологий

### ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ

Модуль «Робототехника» 5—9 КЛАССЫ

#### Раздел 1. Алгоритмы и исполнители. Роботы как исполни-

**тели.**

Цели и способы их достижения Планирование последова- тельности шагов, ведущих к достижению цели Понятие испол- нителя Управление исполнителем: непосредственное или со- гласно плану Системы исполнителей Общие представления о технологии Алгоритмы и технологии

Компьютерный исполнитель Робот Система команд испол- нителя

От роботов на экране компьютера к роботам-механизмам Система команд механического робота Управление механи-

ческим роботом

Робототехнические комплексы и их возможности Знаком- ство с составом робототехнического конструктора

#### Раздел 2. Роботы: конструирование и управление.

Общее устройство робота Механическая часть Принцип программного управления

Принципы работы датчиков в составе робототехнического набора, их параметры и применение Принципы программиро- вания роботов Изучение интерфейса конкретного языка про- граммирования, основные инструменты и команды программи- рования роботов

#### Раздел 3. Роботы на производстве.

Роботы-манипуляторы Перемещение предмета Лазерный гравёр 3D-принтер

Производственные линии Взаимодействие роботов Понятие о производстве 4 0 Модели производственных линий

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 19

#### Раздел 4. Робототехнические проекты.

Полный цикл создания робота: анализ задания и определение этапов его реализации; проектирование и моделирование робо- тотехнического устройства; конструирование робототехническо- го устройства (включая использование визуально-программных средств и конструкторских решений); определение начальных данных и конечного результата: что «дано» и что требуется «по- лучить»; разработка алгоритма реализации роботом заданного результата; реализация алгоритма (включая применение визу- ально-программных средств, разработку образца-прототипа); тестирование робототехнического изделия; отладка и оценка полноты и точности выполнения задания роботом

Примеры роботов из различных областей Их возможности и ограничения

#### Раздел 5. От робототехники к искусственному интеллекту.

Жизненный цикл технологии Понятие о конвергентных технологиях Робототехника как пример конвергентных техно- логий Перспективы автоматизации и роботизации: возможно- сти и ограничения

### Модуль «3D-моделирование, макетирование, прототипирование» 7—9 КЛАССЫ

#### Раздел 1. Модели и технологии.

Виды и свойства, назначение моделей Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования

#### Раздел 2. Визуальные модели.

3D-моделирование как технология создания визуальных мо- делей

Графические примитивы в 3D-моделировании Куб и кубоид Шар и многогранник Цилиндр, призма, пирамида

Операции над примитивами Поворот тел в пространстве Масштабирование тел Вычитание, пересечение и объединение геометрических тел

Моделирование сложных объектов

Рендеринг Полигональная сетка Диаграмма Вронского и её особенности Триангуляция Делоне Компьютерные програм- мы, осуществляющие рендеринг (рендеры)

3D-печать Техника безопасности в 3D-печати Аддитивные технологии Экструдер и его устройство Кинематика 3D-прин- тера

20 Примерная рабочая программа

Характеристики материалов для 3D-принтера Основные на- стройки для выполнения печати на 3D-принтере Подготовка к печати Печать 3D-модели

Профессии, связанные с 3D-печатью

**Раздел 3. Создание макетов с помощью программных средств.** Компоненты технологии макетирования: выполнение раз- вёртки, сборка деталей макета Разработка графической доку-

ментации

#### Раздел 4. Технология создания и исследования прототипов.

Создание прототипа Исследование прототипа Перенос вы- явленных свойств прототипа на реальные объекты

### Модуль «Компьютерная графика. Черчение» 8—9 КЛАССЫ

#### Раздел 1. Модели и их свойства.

Понятие графической модели

Математические, физические и информационные модели Графические модели Виды графических моделей Количе- ственная и качественная оценка модели

#### Раздел 2. Черчение как технология создания графической модели инженерного объекта.

Виды инженерных объектов: сооружения, транспортные средства, линии коммуникаций Машины, аппараты, приборы, инструменты Классификация инженерных объектов Инже- нерные качества: прочность, устойчивость, динамичность, га- баритные размеры, технические данные Функциональные ка- чества, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к инженерным объектам

Понятие об инженерных проектах Создание проектной до- кументации Классическое черчение Чертёж Набросок Эскиз Технический рисунок Понятие о стандартах Знакомство с си- стемой ЕСКД, ГОСТ, форматами Основная надпись чертежа Масштабы Линии Шрифты Размеры на чертеже Понятие о проецировании

Практическая деятельность по созданию чертежей

#### Раздел 3. Технология создания чертежей в программных средах.

Применение программного обеспечения для создания проект- ной документации: моделей объектов и их чертежей Правила техники безопасности при работе на компьютере Включение

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 21

системы Создание и виды документов, интерфейс окна

«Чертёж», элементы управления окном Основная надпись Ге- ометрические примитивы Создание, редактирование и транс- формация графических объектов Сложные 3D-модели и сбо- рочные чертежи

Изделия и их модели Анализ формы объекта и синтез моде- ли План создания 3D-модели

Интерфейс окна «Деталь» Дерево модели Система 3D-коор- динат в окне «Деталь» и конструктивные плоскости Формо- образование детали Операция «Эскиз» Правила и требования, предъявляемые к эскизам Способы редактирования операции формообразования и эскиза

Создание моделей по различным заданиям: по чертежу; по описанию и размерам; по образцу, с натуры

#### Раздел 4. Разработка проекта инженерного объекта.

Выбор темы и обоснование этого выбора Сбор информации по теме проекта Функциональные качества инженерного объ- екта, размеры Объем документации: пояснительная записка, спецификация Графические документы: технический рисунок объекта, чертёж общего вида, чертежи деталей Условности и упрощения на чертеже Создание презентации

### Модуль «Автоматизированные системы» 8—9 КЛАССЫ

#### Раздел 1. Управление. Общие представления

Управляющие и управляемые системы Понятие обратной связи Модели управления Классическая модель управления Условия функционирования классической модели управления Автоматизированные системы Проблема устойчивости систем управления Отклик системы на малые воздействия Синерге- тические эффекты

**Раздел 2. Управление техническими системами.** Механические устройства обратной связи Регулятор Уатта Понятие системы Замкнутые и открытые системы Систе-

мы с положительной и отрицательной обратной связью При- меры

Динамические эффекты открытых систем: точки бифурка- ции, аттракторы

Реализация данных эффектов в технических системах Управление системами в условиях нестабильности

22 Примерная рабочая программа

Современное производство Виды роботов Робот — манипу- лятор — ключевой элемент современной системы производ- ства Сменные модули манипулятора Производственные ли- нии Информационное взаимодействие роботов Производство 4 0 Моделирование технологических линий на основе робото- технического конструирования Моделирование действия учеб- ного робота-манипулятора со сменными модулями для обуче- ния работе с производственным оборудованием

#### Раздел 3. Элементная база автоматизированных систем.

Понятие об электрическом токе Проводники и диэлектрики Электрические приборы Техника безопасности при работе с электрическими приборами Макетная плата Соединение про- водников Электрическая цепь и электрическая схема Рези- стор и диод Потенциометр

Электроэнергетика Способы получения и хранения электро- энергии Виды электростанций, виды полезных ископаемых Энергетическая безопасность Передача энергии на расстоя- нии

Основные этапы развития электротехники Датчик света Аналоговая и цифровая схемотехника Использование микро- контроллера при сборке схем Фоторезистор

#### Раздел 4. Управление социально-экономическими система- ми. Предпринимательство.

Сущность культуры предпринимательства Корпоративная культура Предпринимательская этика и этикет Анализ видов предпринимательской деятельности и определение типологии коммерческой организации Сфера принятия управленческих решений Внутренняя и внешняя среда предпринимательства Базовые составляющие внутренней среды Формирование цены товара

Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы Основ- ные элементы механизма защиты предпринимательской тай- ны Защита предпринимательской тайны и обеспечение безо- пасности фирмы

Понятия, инструменты и технологии имитационного моде- лирования экономической деятельности Проект «Школьная фирма» как имитационная модель реализации бизнес-идеи Этапы разработки бизнес-проекта «Школьная фирма»: анализ выбранного направления экономической деятельности, созда- ние логотипа фирмы, разработка бизнес-плана

Система показателей эффективности предпринимательской деятельности Принципы и методы оценки эффективности

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 23

Пути повышения и контроль эффективности предпринима- тельской деятельности

Программная поддержка предпринимательской деятельно- сти Программы для управления проектами

### Модуль «Животноводство» 7—8 КЛАССЫ

#### Раздел 1. Элементы технологий выращивания сельскохо-

**зяйственных животных.**

Домашние животные Приручение животных как фактор развития человеческой цивилизации Сельскохозяйственные животные

Содержание сельскохозяйственных животных: помещение, оборудование, уход

Разведение животных Породы животных, их создание Лечение животных Понятие о ветеринарии

Заготовка кормов Кормление животных Питательность корма Рацион

Животные у нас дома Забота о домашних и бездомных жи- вотных

Проблема клонирования живых организмов Социальные и этические проблемы

#### Раздел 2. Производство животноводческих продуктов.

Животноводческие предприятия Оборудование и микрокли- мат животноводческих и птицеводческих предприятий Выра- щивание животных Использование и хранение животноводче- ской продукции

Использование цифровых технологий в животноводстве Цифровая ферма:

6 автоматическое кормление животных;

6 автоматическая дойка;

6 уборка помещения и др

Цифровая «умная» ферма — перспективное направление ро- ботизации в животноводстве

#### Раздел 3. Профессии, связанные с деятельностью животно- вода.

Зоотехник, зооинженер, ветеринар, оператор птицефабрики, оператор животноводческих ферм и др Использование инфор- мационных цифровых технологий в профессиональной дея- тельности

24 Примерная рабочая программа

### Модуль «Растениеводство» 7—8 КЛАССЫ

#### Раздел 1. Элементы технологий выращивания сельскохо-

**зяйственных культур.**

Земледелие как поворотный пункт развития человеческой цивилизации Земля как величайшая ценность человечества История земледелия

Почвы, виды почв Плодородие почв

Инструменты обработки почвы: ручные и механизирован- ные Сельскохозяйственная техника

Культурные растения и их классификация

Выращивание растений на школьном/приусадебном участке Полезные для человека дикорастущие растения и их класси-

фикация

Сбор, заготовка и хранение полезных для человека дикора- стущих растений и их плодов Сбор и заготовка грибов Соблю- дение правил безопасности

Сохранение природной среды

#### Раздел 2. Сельскохозяйственное производство.

Особенности сельскохозяйственного производства: сезон- ность, природно-климатические условия, слабая прогнозируе- мость показателей Агропромышленные комплексы Компью- терное оснащение сельскохозяйственной техники

Автоматизация и роботизация сельскохозяйственного про- изводства:

6 анализаторы почвы c использованием спутниковой системы навигации;

6 автоматизация тепличного хозяйства;

6 применение роботов манипуляторов для уборки урожая;

6 внесение удобрение на основе данных от азотно-спектраль- ных датчиков;

6 определение критических точек полей с помощью спутнико- вых снимков;

6 использование БПЛА и др

Генно-модифицированные растения: положительные и отри- цательные аспекты

#### Раздел 3. Сельскохозяйственные профессии.

Профессии в сельском хозяйстве: агроном, агрохимик, агро- инженер, тракторист-машинист сельскохозяйственного произ- водства и др Особенности профессиональной деятельности в сельском хозяйстве Использование цифровых технологий в профессиональной деятельности

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 25

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ»

**НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В соответствии с ФГОС в ходе изучения предмета «Технология» учащимися предполагается достижение совокупности основных личностных, метапредметных и предметных результатов

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

*Патриотическое воспитание*:

6 проявление интереса к истории и современному состоянию российской науки и технологии;

6 ценностное отношение к достижениям российских инжене- ров и учёных

*Гражданское и духовно-нравственное воспитание*:

6 готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с современными технологиями, в особенности технологиями четвёртой про- мышленной революции;

6 осознание важности морально-этических принципов в дея- тельности, связанной с реализацией технологий;

6 освоение социальных норм и правил поведения, роли и фор- мы социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества

*Эстетическое воспитание*:

6 восприятие эстетических качеств предметов труда;

6 умение создавать эстетически значимые изделия из различ- ных материалов

*Ценности научного познания и практической деятельности*:

6 осознание ценности науки как фундамента технологий;

6 развитие интереса к исследовательской деятельности, реали- зации на практике достижений науки

*Формирование культуры здоровья и эмоционального благо- получия*:

6 осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасной работы с инструментами;

6 умение распознавать информационные угрозы и осуществ- лять защиту личности от этих угроз

*Трудовое воспитание*:

6 активное участие в решении возникающих практических за- дач из различных областей;

6 умение ориентироваться в мире современных профессий

26 Примерная рабочая программа

*Экологическое воспитание*:

6 воспитание бережного отношения к окружающей среде, по- нимание необходимости соблюдения баланса между приро- дой и техносферой;

6 осознание пределов преобразовательной деятельности чело- века

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение содержания предмета «Технология» в основной школе способствует достижению метапредметных результатов, в том числе:

**Овладение универсальными познавательными действиями**

*Базовые логические действия*:

6 выявлять и характеризовать существенные признаки при- родных и рукотворных объектов;

6 устанавливать существенный признак классификации, осно- вание для обобщения и сравнения;

6 выявлять закономерности и противоречия в рассматривае- мых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к внеш- нему миру;

6 выявлять причинно-следственные связи при изучении при- родных явлений и процессов, а также процессов, происходя- щих в техносфере;

6 самостоятельно выбирать способ решения поставленной за- дачи, используя для этого необходимые материалы, инстру- менты и технологии

*Базовые исследовательские действия*:

6 использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

6 формировать запросы к информационной системе с целью получения необходимой информации;

6 оценивать полноту, достоверность и актуальность получен- ной информации;

6 опытным путём изучать свойства различных материалов;

6 овладевать навыками измерения величин с помощью изме- рительных инструментов, оценивать погрешность измере- ния, уметь осуществлять арифметические действия с при- ближёнными величинами;

6 строить и оценивать модели объектов, явлений и процессов; 6 уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и сим- волы, модели и схемы для решения учебных и познаватель-

ных задач;

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 27

6 уметь оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

6 прогнозировать поведение технической системы, в том числе с учётом синергетических эффектов

*Работа с информацией*:

6 выбирать форму представления информации в зависимости от поставленной задачи;

6 понимать различие между данными, информацией и знани- ями;

6 владеть начальными навыками работы с «большими данны- ми»;

6 владеть технологией трансформации данных в информацию, информации в знания

## Овладение универсальными учебными регулятивными действиями

*Самоорганизация*:

6 уметь самостоятельно планировать пути достижения це- лей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наи- более эффективные способы решения учебных и познава- тельных задач;

6 уметь соотносить свои действия с планируемыми результа- тами, осуществлять контроль своей деятельности в процес- се достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректиро- вать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуа- цией;

6 делать выбор и брать ответственность за решение

*Самоконтроль* (*рефлексия*):

6 давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

6 объяснять причины достижения (недостижения) результатов преобразовательной деятельности;

6 вносить необходимые коррективы в деятельность по реше- нию задачи или по осуществлению проекта;

6 оценивать соответствие результата цели и условиям и при необходимости корректировать цель и процесс её достиже- ния

*Принятие себя и других*:

6 признавать своё право на ошибку при решении задач или при реализации проекта, такое же право другого на подобные ошибки

28 Примерная рабочая программа

## Овладение универсальными коммуникативными действиями.

*Общение*:

6 в ходе обсуждения учебного материала, планирования и осу- ществления учебного проекта;

6 в рамках публичного представления результатов проектной деятельности;

6 в ходе совместного решения задачи с использованием облач- ных сервисов;

6 в ходе общения с представителями других культур, в част- ности в социальных сетях

*Совместная деятельность*:

6 понимать и использовать преимущества командной работы при реализации учебного проекта;

6 понимать необходимость выработки знаково-символических средств как необходимого условия успешной проектной дея- тельности;

6 уметь адекватно интерпретировать высказывания собеседни- ка — участника совместной деятельности;

6 владеть навыками отстаивания своей точки зрения, исполь- зуя при этом законы логики;

6 уметь распознавать некорректную аргументацию

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По завершении обучения учащийся должен иметь сформиро- ванные образовательные результаты, соотнесённые с каждым из модулей

### Модуль «Производство и технология» 5—6 КЛАССЫ:

6 характеризовать роль техники и технологий для прогрессив-

ного развития общества;

6 характеризовать роль техники и технологий в цифровом со- циуме;

6 выявлять причины и последствия развития техники и тех- нологий;

6 характеризовать виды современных технологий и опреде- лять перспективы их развития;

6 уметь строить учебную и практическую деятельность в соот- ветствии со структурой технологии: этапами, операциями, действиями;

6 научиться конструировать, оценивать и использовать модели в познавательной и практической деятельности;

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 29

6 организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

6 соблюдать правила безопасности;

6 использовать различные материалы (древесина, металлы и сплавы, полимеры, текстиль, сельскохозяйственная продук- ция);

6 уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и сим- волы, модели и схемы для решения учебных и производ- ственных задач;

6 получить возможность научиться коллективно решать зада- чи с использованием облачных сервисов;

6 оперировать понятием «биотехнология»;

6 классифицировать методы очистки воды, использовать филь- трование воды;

6 оперировать понятиями «биоэнергетика», «биометаноге- нез»

### 7—9 КЛАССЫ:

6 перечислять и характеризовать виды современных техноло- гий;

6 применять технологии для решения возникающих задач;

6 овладеть методами учебной, исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, проектирования, моделирования, конструирования и эстетического оформле- ния изделий;

6 приводить примеры не только функциональных, но и эсте- тичных промышленных изделий;

6 овладеть информационно-когнитивными технологиями пре- образования данных в информацию и информации в знание;

6 перечислять инструменты и оборудование, используемое при обработке различных материалов (древесины, металлов и сплавов, полимеров, текстиля, сельскохозяйственной про- дукции, продуктов питания);

6 оценивать области применения технологий, понимать их воз- можности и ограничения;

6 оценивать условия применимости технологии с позиций эко- логической защищённости;

6 получить возможность научиться модернизировать и созда- вать технологии обработки известных материалов;

6 анализировать значимые для конкретного человека потреб- ности;

6 перечислять и характеризовать продукты питания;

30 Примерная рабочая программа

6 перечислять виды и названия народных промыслов и ремёсел;

6 анализировать использование нанотехнологий в различных областях;

6 выявлять экологические проблемы; 6 применять генеалогический метод; 6 анализировать роль прививок;

6 анализировать работу биодатчиков;

6 анализировать микробиологические технологии, методы ген- ной инженерии

### Модуль «Технология обработки материалов и пищевых продуктов»

5—6 КЛАССЫ:

6 характеризовать познавательную и преобразовательную дея- тельность человека;

6 соблюдать правила безопасности;

6 организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

6 классифицировать и характеризовать инструменты, приспо- собления и технологическое оборудование;

6 активно использовать знания, полученные при изучении других учебных предметов, и сформированные универсаль- ные учебные действия;

6 использовать инструменты, приспособления и технологиче- ское оборудование;

6 выполнять технологические операции с использованием руч- ных инструментов, приспособлений, технологического обо- рудования;

6 получить возможность научиться использовать цифровые инструменты при изготовлении предметов из различных ма- териалов;

6 характеризовать технологические операции ручной обработ- ки конструкционных материалов;

6 применять ручные технологии обработки конструкционных материалов;

6 правильно хранить пищевые продукты;

6 осуществлять механическую и тепловую обработку пищевых продуктов, сохраняя их пищевую ценность;

6 выбирать продукты, инструменты и оборудование для при- готовления блюда;

6 осуществлять доступными средствами контроль качества блюда;

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 31

6 проектировать интерьер помещения с использованием про- граммных сервисов;

6 составлять последовательность выполнения технологиче- ских операций для изготовления швейных изделий;

6 строить чертежи простых швейных изделий;

6 выбирать материалы, инструменты и оборудование для вы- полнения швейных работ;

6 выполнять художественное оформление швейных изделий;

6 выделять свойства наноструктур;

6 приводить примеры наноструктур, их использования в тех- нологиях;

6 получить возможность познакомиться с физическимами ос- новы нанотехнологий и их использованием для конструиро- вания новых материалов

### 7—9 КЛАССЫ:

6 освоить основные этапы создания проектов от идеи до пре- зентации и использования полученных результатов;

6 научиться использовать программные сервисы для поддерж- ки проектной деятельности;

6 проводить необходимые опыты по исследованию свойств ма- териалов;

6 выбирать инструменты и оборудование, необходимые для из- готовления выбранного изделия по данной технологии;

6 применять технологии механической обработки конструкци- онных материалов;

6 осуществлять доступными средствами контроль качества из- готавливаемого изделия, находить и устранять допущенные дефекты;

6 классифицировать виды и назначение методов получения и преобразования конструкционных и текстильных материа- лов;

6 получить возможность научиться конструировать модели различных объектов и использовать их в практической дея- тельности;

6 конструировать модели машин и механизмов;

6 изготавливать изделие из конструкционных или поделочных материалов;

6 готовить кулинарные блюда в соответствии с известными технологиями;

6 выполнять декоративно-прикладную обработку материалов;

6 выполнять художественное оформление изделий;

32 Примерная рабочая программа

6 создавать художественный образ и воплощать его в продук- те;

6 строить чертежи швейных изделий;

6 выбирать материалы, инструменты и оборудование для вы- полнения швейных работ;

6 применять основные приёмы и навыки решения изобрета- тельских задач;

6 получить возможность научиться применять принципы ТРИЗ для решения технических задач;

6 презентовать изделие (продукт);

6 называть и характеризовать современные и перспективные технологии производства и обработки материалов;

6 получить возможность узнать о современных цифровых тех- нологиях, их возможностях и ограничениях;

6 выявлять потребности современной техники в умных мате- риалах;

6 оперировать понятиями «композиты», «нанокомпозиты», приводить примеры использования нанокомпозитов в техно- логиях, анализировать механические свойства композитов;

6 различать аллотропные соединения углерода, приводить примеры использования аллотропных соединений углерода;

6 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда;

6 осуществлять изготовление субъективно нового продукта, опираясь на общую технологическую схему;

6 оценивать пределы применимости данной технологии, в том числе с экономических и экологических позиций

### Модуль «Робототехника» 5—6 КЛАССЫ:

6 соблюдать правила безопасности;

6 организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

6 классифицировать и характеризовать роботов по видам и на- значению;

6 знать и уметь применять основные законы робототехники;

6 конструировать и программировать движущиеся модели;

6 получить возможность сформировать навыки моделирова- ния машин и механизмов с помощью робототехнического конструктора;

6 владеть навыками моделирования машин и механизмов с по- мощью робототехнического конструктора;

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 33

6 владеть навыками индивидуальной и коллективной деятель- ности, направленной на создание робототехнического про- дукта

### 7—8 КЛАССЫ:

6 конструировать и моделировать робототехнические системы;

6 уметь использовать визуальный язык программирования ро- ботов;

6 реализовывать полный цикл создания робота;

6 программировать действие учебного робота-манипулятора со сменными модулями для обучения работе с производствен- ным оборудованием;

6 программировать работу модели роботизированной произ- водственной линии;

6 управлять движущимися моделями в компьютерно-управля- емых средах;

6 получить возможность научиться управлять системой учеб- ных роботов-манипуляторов;

6 уметь осуществлять робототехнические проекты;

6 презентовать изделие;

6 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда

### Модуль «ЗD-моделирование, прототипирование и макетирование»

7—9 КЛАССЫ:

6 соблюдать правила безопасности;

6 организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

6 разрабатывать оригинальные конструкции с использованием 3D-моделей, проводить их испытание, анализ, способы мо- дернизации в зависимости от результатов испытания;

6 создавать 3D-модели, используя программное обеспечение;

6 устанавливать адекватность модели объекту и целям модели- рования;

6 проводить анализ и модернизацию компьютерной модели;

6 изготавливать прототипы с использованием ЗD-принтера;

6 получить возможность изготавливать изделия с помощью ла- зерного гравера;

6 модернизировать прототип в соответствии с поставленной за- дачей;

34 Примерная рабочая программа

6 презентовать изделие;

6 называть виды макетов и их назначение;

6 создавать макеты различных видов;

6 выполнять развёртку и соединять фрагменты макета;

6 выполнять сборку деталей макета;

6 получить возможность освоить программные сервисы созда- ния макетов;

6 разрабатывать графическую документацию;

6 на основе анализа и испытания прототипа осуществлять мо- дификацию механизмов для получения заданного резуль- тата;

6 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда

### Модуль «Компьютерная графика, черчение» 8—9 КЛАССЫ:

6 соблюдать правила безопасности;

6 организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

6 понимать смысл условных графических обозначений, созда- вать с их помощью графические тексты;

6 владеть ручными способами вычерчивания чертежей, эски- зов и технических рисунков деталей;

6 владеть автоматизированными способами вычерчивания чер- тежей, эскизов и технических рисунков;

6 уметь читать чертежи деталей и осуществлять расчёты по чертежам;

6 выполнять эскизы, схемы, чертежи с использованием чертёж- ных инструментов и приспособлений и/или в системе автома- тизированного проектирования (САПР);

6 овладевать средствами и формами графического отображе- ния объектов или процессов, правилами выполнения графи- ческой документации;

6 получить возможность научиться использовать технологию формообразования для конструирования 3D-модели;

6 оформлять конструкторскую документацию, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирова- ния (САПР);

6 презентовать изделие;

6 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 35

### Модуль «Автоматизированные системы» 7—9 КЛАССЫ:

6 соблюдать правила безопасности;

6 организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

6 получить возможность научиться исследовать схему управ- ления техническими системами;

6 осуществлять управление учебными техническими система- ми;

6 классифицировать автоматические и автоматизированные системы;

6 проектировать автоматизированные системы;

6 конструировать автоматизированные системы;

6 получить возможность использования учебного робота-мани- пулятора со сменными модулями для моделирования произ- водственного процесса;

6 пользоваться учебным роботом-манипулятором со сменными модулями для моделирования производственного процесса;

6 использовать мобильные приложения для управления устрой- ствами;

6 осуществлять управление учебной социально-экономиче- ской системой (например, в рамках проекта «Школьная фирма»);

6 презентовать изделие;

6 характеризовать мир профессий, связанных с изучаемыми технологиями, их востребованность на рынке труда;

6 распознавать способы хранения и производства электроэнер- гии;

6 классифицировать типы передачи электроэнергии;

6 понимать принцип сборки электрических схем;

6 получить возможность научиться выполнять сборку электри- ческих схем;

6 определять результат работы электрической схемы при ис- пользовании различных элементов;

6 понимать, как применяются элементы электрической цепи в бытовых приборах;

6 различать последовательное и параллельное соединения ре- зисторов;

6 различать аналоговую и цифровую схемотехнику;

6 программировать простое «умное» устройство с заданными характеристиками;

36 Примерная рабочая программа

6 различать особенности современных датчиков, применять в реальных задачах;

6 составлять несложные алгоритмы управления умного дома

### Модуль «Животноводство» 7—8 КЛАССЫ:

6 соблюдать правила безопасности;

6 организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

6 характеризовать основные направления животноводства;

6 характеризовать особенности основных видов сельскохозяй- ственных животных своего региона;

6 описывать полный технологический цикл получения про- дукции животноводства своего региона;

6 называть виды сельскохозяйственных животных, характер- ных для данного региона;

6 оценивать условия содержания животных в различных усло- виях;

6 владеть навыками оказания первой помощи заболевшим или пораненным животным;

6 характеризовать способы переработки и хранения продук- ции животноводства;

6 характеризовать пути цифровизации животноводческого про- изводства;

6 получить возможность узнать особенности сельскохозяй- ственного производства;

6 характеризовать мир профессий, связанных с животновод- ством, их востребованность на рынке труда

### Модуль «Растениеводство» 7—8 КЛАССЫ:

6 соблюдать правила безопасности;

6 организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;

6 характеризовать основные направления растениеводства;

6 описывать полный технологический цикл получения наибо- лее распространённой растениеводческой продукции своего региона;

6 характеризовать виды и свойства почв данного региона;

6 назвать ручные и механизированные инструменты обработ- ки почвы;

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 37

6 классифицировать культурные растения по различным осно- ваниям;

6 называть полезные дикорастущие растения и знать их свой- ства;

6 назвать опасные для человека дикорастущие растения;

6 называть полезные для человека грибы;

6 называть опасные для человека грибы;

6 владеть методами сбора, переработки и хранения полезных дикорастущих растений и их плодов;

6 владеть методами сбора, переработки и хранения полезных для человека грибов;

6 характеризовать основные направления цифровизации и ро- ботизации в растениеводстве;

6 получить возможность научиться использовать цифровые устройства и программные сервисы в технологии растение- водства;

6 характеризовать мир профессий, связанных с растениевод- ством, их востребованность на рынке труда

38 Примерная рабочая программа

# СХЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Названные модули можно рассматривать как элементы кон- структора, из которого собирается содержание учебного пред- мета технологии с учётом пожеланий обучающихся и возмож- ностей образовательного учреждения При этом модули, входящие в инвариантный блок осваиваются в обязательном порядке, что позволяет сохранить единое смысловое поле пред- мета «Технология» и обеспечить единый уровень выпускников по данному предмету

Схема «сборки» конкретного учебного курса, в общих чер- тах, такова

В курсе технологии, опирающемся на **«Концепцию препода- вания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы»** можно выделить четыре содержательные линии, суть которых раскрывается в опреде- лённых разделах модулей, входящих в инвариантный блок

Эти линии таковы

Линия «Технология», нацеленная на формирование всего спектра знаний о сути технологии как последовательности вза- имосвязанных этапов, операций и действий работы с данным материалом, направленной на достижение поставленной цели или получении заданного результата Эта знания содержатся в разделах 1, 3, 8, 10, 11 содержания модуля «Производство и

технология» и разделах 1, 11, 12 содержания модуля «Техно- логии обработки материалов и пищевых продуктов» Данная линия является системообразующей для всего курса техноло- гии: от изучения материалов и инструментов их обработки в 5 классе до целостной реализации технологической цепочки в 8 и 9 классах

Линия «Моделирование» направлена на конструирование и использование в познавательной и практической деятельности модели, как объекта-заменителя, отражающего наиболее су- щественные стороны изучаемого объекта, с точки зрения ре- шаемой задачи, что открывает широкие возможности для творчества, вплоть до создания новых технологий Суть моде- лирования, свойства и назначения моделей раскрываются в разделе 8 содержания модуля «Технологии обработки матери- алов и пищевых продуктов»

Линия «Проектирование», в рамках которой происходит ос- воение проектной деятельности в полном цикле: от постановки

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 39

задачи до получения конкретных, значимых результатов, при этом активно используются методы и инструменты современ- ной профессиональной деятельности: программные сервисы, когнитивные методы и инструменты Изготовление любого из- делия на уроках технологии имеет своей целью, прежде всего, получение практики проектной деятельности Основы и ин- струментарий проектной деятельности осваиваются в разделе 4 модуля «Производство и технология»

Обозначенные выше надпредметные знания и умения форми- руются в процессе трудовой деятельности с различными мате- риалами и освоении современной техносферы, в целом

Линия «Профессиональная ориентация», в отличие от остальных содержательных линий, носит преимущественно информационный характер Её содержание представлено в раз- делах 6, 8 и 12 модуля «Производство и технология» и разде- ле 12 модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов»

Приведённые разделы составляют содержательное ядро об- щеобразовательного курса технологии, которое осваивается ровно в том виде, в каком оно представлено в программе Остальные разделы направлены преимущественно на раскры- тие содержания положений, составляющих названное ядро

Необходимо подчеркнуть, что одним из важных аспектов формирования технологической грамотности является участие школьников в движении WorldSkills В этом контексте целесо- образно освоения различных видов технологий, в том числе обозначенных в Национальной технологической инициативе

Приведённые содержательные линии в рамках модульного курса могут быть раскрыты с различной полнотой и направлен- ностью

1. Инвариантные модули, включающие только модули

«Производство и технология», «Технологии обработки матери- алов и пищевых продуктов», вариативные модули отсутствуют Эта структура фактически равнозначна традиционному курсу технологии (с добавлением нового содержания) Такая схема ви- дится основной на начальном этапе внедрения модульного курса технологии, когда школы не имеют возможностей реализовать ту или иную вариативную составляющую Во всех случаях, ин-

вариантные модули осваиваются в обязательном порядке Расширение инвариантных модулей возможно в различных

направлениях, в частности, в рамках содержательных линий

«Технология» и «Моделирование»

40 Примерная рабочая программа

1. В качестве примера расширения линии «Технология» можно привести схему курса, включающую инвариантные мо- дули и вариативный модуль «Растениеводство»

Содержание раздела 1 этого модуля «Элементы технологии возделывания сельскохозяйственных культур» последователь- но добавляется к содержанию модуля «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» в 5—7 классах с сохране- нием общей логики изложения разделов этого модуля при со- блюдении общего баланса отведённых на изучение этих разде- лов часов В 8 классе, согласно общей логике, осваиваются элементы традиционных производств (раздел 10), к которому добавляется содержание раздела 3 вариативного модуля «Сель- скохозяйственное производство» При этом происходит пере- распределение акцентов при изучении отдельных тем и общее число часов остаётся прежним Схема этого курса представлена в таблице 1 (разделы, входящие в содержательное ядро, выде- лены подчёркиванием)

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы 41

#### Таблица 1

42

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ+МОДУЛЬ «РАСТЕНИЕВОДСТВО»** | | | | | |
| Модуль | 5 класс (34 час) | 6 класс (34 час) | 7 класс (34 час) | 8 класс (17 час) | 9 класс (17 час) |
| Производ- ство и технология | ***Раздел 1.*** Преобразова- тельная деятельность человека  ***Раздел 2.*** Простейшие машины и механизмы | ***Раздел 3.***  Задачи  и технологии их решения  ***Раздел 4.*** Основы проек- тирования  ***Раздел 5.*** Технологии домашнего хозяйства | ***Раздел 7.*** Технологии и искусство  ***Раздел 8.*** Технология и мир Современная техносфера | ***Раздел 9.*** Современные технологии  ***Раздел 10.*** Основы инфор- мационно- когнитивных технологий | ***Раздел 11.*** Элементы управления  ***Раздел 12.***  Мир профессий |
|  |  | ***Раздел 6.***  Мир профессий |  |  |  |
| Технологии | ***Раздел 1.*** | ***Раздел 5*** | ***Раздел 8.*** | ***Раздел 10.*** | ***Раздел 11.*** |
| обработки | Структура | Технология | Моделирование | Традиционные | Технологии |
| материалов | технологии: | обработки | как основа | производства | в когнитивной |
| и пищевых | от материала | конструкци- | познания | и технологии | сфере |
| продуктов | к изделию | онных | и практической |  |  |
|  |  | материалов | деятельности |  |  |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

43

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Технологии обработки материалов и пищевых продуктов | ***Раздел 2*** Материалы и изделия  ***Раздел 3.*** Основные ручные инструменты  ***Раздел 4.*** Трудовые действия  как основные слагаемые технологии | ***Раздел 6.*** Технология обработки текстильных материалов  ***Раздел 7.*** Технология обработки пищевых продуктов | ***Раздел 9.***  Машины  и их модели |  | ***Раздел 12.*** Технологии и человек |
| Растение- водство | ***Раздел 1.*** Элементы технологии возделывания сельскохозяй- ственных культур (почвы,  виды почв, плодородие почв, инструменты обработки почв) | ***Раздел 1.*** Элементы технологии возделывания сельскохозяй- ственных культур (выращивание растений  на школьном/ приусадебном участке) | ***Раздел 1.*** Элементы техно- логии возделыва- ния сельскохо- зяйственных культур (полезные для человека дикора- стущие растения Сбор, заготовка  и хранение полезных для человека дикора- стущих растений, их плодов) | ***Раздел 2*** Сельско- хозяйственное производство  ***Раздел 3.*** Сельско- хозяйственные профессии |  |

1. Примером расширения линии «Моделирование» является схема курса, включающая инвариантные модули и вариатив- ный модуль «3D-моделирование, макетирование, прототипиро- вание» Освоение содержания вариативного модуля начинается в 7 классе Для сохранения общего баланса часов раздел 9 «Ма- шины и модели» инвариантного модуля «Производство и тех- нология» может быть дан обзорно Основное внимание при этом будет уделено углублённому изучению раздела 8 «Моделирова- ние как основа познавательной и практической деятельности», используя при этом содержание разделов 1 и 2 вариативного модуля В 8 и 9 классах в соответствии с общей логикой изу- чаются технологии макетирования и прототипирования

Схема такого курса представлена в таблице 2 (разделы, вхо- дящие в содержательное ядро, выделены подчёркиванием)

44 Примерная рабочая программа

#### Таблица 2

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

45

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ+МОДУЛЬ**  **«ЗD -МОДЕЛИРОВАНИЕ, МАКЕТИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ»** | | | | | |
|  | 5 класс (34 час) | 6 класс (34 час) | 7 класс (34 час) | 8 класс (17 час) | 9 класс (17 час) |
| Производ- ство и технология | ***Раздел 1.*** Преобразова- тельная деятельность человека  ***Раздел 2.*** Простейшие машины  и механизмы | ***Раздел 3***  Задачи  и технологии их решения  ***Раздел 4.*** Основы проек- тирования  ***Раздел 5.*** Технологии домашнего хозяйства | ***Раздел 7.*** Технологии и искусство  ***Раздел 8.*** Технология и мир Современная техносфера | ***Раздел 9.*** Современные технологии  ***Раздел 10.*** Основы Инфор- мационно- когнитивных технологий | ***Раздел 11.*** Элементы управления  ***Раздел 12.***  Мир профессий |
|  |  | ***Раздел 6.***  Мир профессий |  |  |  |
| Технологии | ***Раздел 1.*** | ***Раздел 5*** | ***Раздел 8.*** | ***Раздел 10.*** | ***Раздел 11.*** |
| обработки | Структура | Технология | Моделирование | Традиционные | Технологии |
| материалов | технологии: | обработки | как основа | производства | в когнитивной |
| и пищевых | от материала | конструкци- | познания и | и технологии | сфере |
| продуктов | к изделию | онных | практической |  |  |
|  |  | материалов | деятельности |  |  |

46

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ+МОДУЛЬ**  **«ЗD -МОДЕЛИРОВАНИЕ, МАКЕТИРОВАНИЕ, ПРОТОТИПИРОВАНИЕ»** | | | | | |
|  | 5 класс (34 час) | 6 класс (34 час) | 7 класс (34 час) | 8 класс (17 час) | 9 класс (17 час) |
| Технологии обработки материалов и пищевых продуктов | ***Раздел 2.*** Материалы и изделия  ***Раздел 3.*** Основные ручные инструменты  ***Раздел 4.*** Трудовые действия  как основные слагаемые технологии | ***Раздел 6.*** Технология обработки текстильных материалов  ***Раздел 7.*** Технология обработки пище- вых продуктов | ***Раздел 9.***  Машины  и их модели |  | ***Раздел 12.*** Технологии и человек |
| 3D – моде- лирование, прототипи- рование, макетиро- вание |  |  | ***Раздел 1.*** Модели и технологии  ***Раздел 2.*** Визуальные модели | ***Раздел 3.*** Создание макетов  с помощью программных средств | ***Раздел 4.*** Технология создания и исследования прототипов |

В целом же, общая структура модулей курса технологии представлена в таблице 1

#### Структура модулей курса технологии

**Табл. 3**

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

47

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ** | | | | | |
| Модуль | 5 класс (34 ч) | 6 класс (34 ч) | 7 класс (34 ч) | 8 класс (17 ч) | 9 класс (17 ч) |
| Производ- ство и технология | ***Раздел 1.*** Преобразова- тельная деятель- ность человека  ***Раздел 2.*** Простейшие машины и механизмы | ***Раздел 3.***  Задачи  и технологии их решения  ***Раздел 4.*** Основы проек- тирования  ***Раздел 5.*** Технологии домашнего хозяйства  ***Раздел 6.***  Мир профессий | ***Раздел 7.*** Технологии и искусство  ***Раздел 8.*** Технология и мир Современ- ная техносфера | ***Раздел 9.*** Современные технологии  ***Раздел 10.*** Основы инфор- мационно- когнитивных технологий | ***Раздел 11.*** Элементы управления  ***Раздел 12.***  Мир профессий |
| Технологии обработки материалов и пищевых продуктов | ***Раздел 1.*** Структура технологии: от материала к изделию | ***Раздел 5.*** Технология обработки конструкци- онных материалов | ***Раздел 8.*** Моделирование как основа познания  и практической деятельности | ***Раздел 10.*** Традиционные производства и технологии | ***Раздел 11.***  Технологии  в когнитивной сфере |

48

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ** | | | | | |
| Модуль | 5 класс (34 ч) | 6 класс (34 ч) | 7 класс (34 ч) | 8 класс (17 ч) | 9 класс (17 ч) |
|  | ***Раздел 2.*** Материалы и изделия  ***Раздел 3.*** Основные ручные инстру- менты  ***Раздел 4.*** Трудовые действия  как основные слагаемые технологии | ***Раздел 6.*** Технология обработки текстильных материалов  ***Раздел 7.*** Технология обработки пище- вых продуктов | ***Раздел 9.***  Машины  и их модели |  | ***Раздел 12.*** Технологии и человек |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

49

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ** | | | | | |
| Модуль | 5 класс (17 ч) | 6 класс (17 ч) | 7 класс (17 ч) | 8 класс (17 ч) | 9 класс (17 ч) |
| Робото- техника | ***Раздел 1.***  Алгоритмы  и исполнители Роботы как исполнители  ***Раздел 2.*** Роботы: кон- струирование и управление | ***Раздел 3.***  Роботы  на производстве  ***Раздел 4.*** Робото- технические проекты | ***Раздел 4*** (продолжение) Робото- технические проекты | ***Раздел 4*** (продолжение) Робото- технические проекты | ***Раздел 5.*** От робото- техники к  искусственному интеллекту |
| 3D-модели- рование, прототипи- рование, макетиро- вание |  |  | ***Раздел 1.***  Модели  и технологии  ***Раздел 2.*** Визуальные модели | ***Раздел 3.*** Создание макетов  с помощью программных средств | ***Раздел 4.*** Технология создания  и исследования прототипов |
| Компью- терная графика Черчение |  |  |  | ***Раздел 1.***  Модели  и их свойства  ***Раздел 2.***  Черчение  как технология | ***Раздел 3.*** Технология создания чертежей  в программных средах |

50

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ** | | | | | |
| Модуль | 5 класс (17 ч) | 6 класс (17 ч) | 7 класс (17 ч) | 8 класс (17 ч) | 9 класс (17 ч) |
|  |  |  |  | создания модели инженерного объекта | ***Раздел 4.*** Разработка проекта инженерного объекта |
| Автомати- зированные системы |  |  |  | ***Раздел 1.*** Управление Общие представления  ***Раздел 2.*** Управление техническими системами  ***Раздел 3.*** Элементная база автоматизиро- ванных систем | ***Раздел 3.*** Управление социально- экономическими системами Предпринима- тельство |
| Животно- водство | ***Раздел 1.*** Элементы технологии выращивания сельскохозяй- ственных животных | ***Раздел 1.*** Элементы технологии выращивания сельскохозяй- ственных животных | ***Раздел 1.*** Элементы технологии выращивания сельскохозяй- ственных животных | **Раздел 2.** Производство животно- водческих продуктов |  |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

51

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ВАРИАТИВНЫЕ МОДУЛИ** | | | | | |
| Модуль | 5 класс (17 ч) | 6 класс (17 ч) | 7 класс (17 ч) | 8 класс (17 ч) | 9 класс (17 ч) |
|  | (Приручение животных как фактор развития человеческой цивилизации Сельскохозяй- ственные животные) | (Содержание сельскохозяй- ственных животных: помещение, оборудование, уход Разведе- ние животных Породы живот- ных, их созда- ние) | (Животные у нас дома  Забота о домаш- них и бездом- ных животных Проблема клонирования живых организ- мов Социаль- ные и этические проблемы) | ***Раздел 3.*** Профессии, связанные  с деятельностью животновода |  |
| Растение- водство | ***Раздел 1.*** Элементы технологии возделывания сельскохозяй- ственных культур (почвы, виды почв, плодоро- дие почв, инструменты  обработки почв) | ***Раздел 1.*** Элементы технологии возделывания сельскохозяй- ственных культур (выращивание растений на школьном/ приусадебном участке) | ***Раздел 1.*** Элементы техно- логии возделы- вания сельско- хозяйственных культур (полезные для человека дико- растущие расте- ния Сбор, заго- товка и хране- ние полезных для человека дикорастущих растений, их плодов) | ***Раздел 2.*** Сельско- хозяйственное производство  ***Раздел 3.*** Сельско- хозяйственные профессии |  |

# ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (ИНВАРИАНТНЫЕ МОДУЛИ)

52

Примерная рабочая программа

### МОДУЛЬ «ПРОИЗВОДСТВО И ТЕХНОЛОГИИ» 5 КЛАСС (34 ч)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 1 | Преобразо- вательная деятельность человека  (5 ч) | Познание  и преобразование внешнего мира — основные виды человеческой деятельности  Как человек познаёт и преобразует мир | **Аналитическая деятельность:**   * характеризовать познавательную и преобразователь- ную деятельность человека   **Практическая деятельность:**   * выделять простейшие элементы различных моделей |
| 2 | Алгоритмы и начала технологии (5 ч) | Алгоритмы  и первоначальные представления  о технологии Свойства алгоритмов, основное свойство алгоритма, исполнители алгоритмов  (человек, робот) | **Аналитическая деятельность:**   * выделять алгоритмы среди других предписаний; * формулировать свойства алгоритмов; * называть основное свойство алгоритма   **Практическая деятельность:**   * исполнять алгоритмы; * оценивать результаты исполнения алгоритма (соот- ветствие или несоответствие поставленной задаче); * реализовывать простейшие алгоритмы с помощью учебных программ из коллекции ЦОРов |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

53

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | Простейшие механические роботы- исполнители (2 ч) | Механический робот как исполнитель алгоритма | **Аналитическая деятельность:**   * планирование пути достижения целей, выбор наиболее эффективных способов решения поставленной задачи; * соотнесение своих действий с планируемыми резуль- татами, осуществление контроля своей деятельности   в процессе достижения результата  **Практическая деятельность:**   * программирование движения робота; * исполнение программы |
| 4 | Простейшие машины  и механизмы (5 ч) | Знакомство  с простейшими машинами  и механизмами и управление машинами  и механизмами Понятие обратной связи, её механическая реализация | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные виды механических движений; * описывать способы преобразования движения из одного вида в другой; * называть способы передачи движения с заданными усилиями и скоростями   **Практическая деятельность:**   * изображать графически простейшую схему машины или механизма, в том числе с обратной связью |
| 5 | Механические, электро- технические  и робото- технические конструкторы (2 ч) | Знакомство  с механическими, электротехническими и робототехническим конструкторами | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные детали конструктора и знать их назначение   **Практическая деятельность:**   * конструирование простейших соединений с помощью деталей конструктора |

*Окончание табл.*

54

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 6 | Простые механические модели  (10 ч) | Сборка простых механических конструкций  по готовой схеме  и их модификация Знакомство  с механическими передачами | **Аналитическая деятельность:**   * выделять различные виды движения в будущей модели; * планировать преобразование видов движения; * планировать движение с заданными параметрами   **Практическая деятельность:**   * сборка простых механических моделей с использова- нием цилиндрической передачи, конической передачи, червячной передачи, ременной передачи, кулисы |
| 7 | Простые модели  с элементами управления (5 ч) | Сборка простых механических конструкций  по готовой схеме с элементами управления | **Аналитическая деятельность:**   * планировать движение с заданными параметрами с использованием механической реализации управления **Практическая деятельность:** * сборка простых механических моделей с элементами управления; * осуществление управления собранной моделью, определение системы команд, необходимых для управ- ления |

### КЛАСС (34 ч)

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

55

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 1 | Задачи и технологии их решения (10 ч) | Чтение текстов и извлечение  заключённой в них информации Оценка информации с точки зрения решаемой задачи Обозначения Знаки и знаковые системы  Формулировка задачи с использованием знаков и символов Построение необходимых  для решения задачи моделей  Основные виды моделей  Области применения моделей | **Аналитическая деятельность:**   * выделять среди множества знаков те знаки, которые являются символами; * формулировать условие задачи, используя данную знаковую систему; * формулировать определение модели; * называть основные виды моделей   **Практическая деятельность:**   * выделять в тексте ключевые слова; * анализировать данный текст по определённому плану; * составлять план данного текста; * строить простейшие модели в соответствии с имею- щейся схемой; * определять области применения построенной модели |
| 2 | Проекты  и проекти- рование (14 ч) | Проект  Виды проектов Технология работы над проектом | **Аналитическая деятельность:**   * находить общее и особенное в понятиях «алгоритм»,   «технология», «проект»;   * называть виды проектов |

*Окончание табл.*

56

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
|  |  | Планирование пути | **Практическая деятельность:** |
| достижения | — разрабатывать проект в соответствии с общей схемой; |
| поставленных целей | — составлять паспорт проекта; |
| Действия по | — использовать компьютерные программы поддержки |
| осуществлению | проектной деятельности; |
| поставленных целей | — осуществить презентацию проекта |
| Соотнесение |  |
| своих действий |  |
| с планируемыми |  |
| результатами, |  |
| осуществление |  |
| контроля своей |  |
| деятельности |  |
| в процессе |  |
| достижения |  |
| поставленных целей |  |
| Исследовательские |  |
| проекты |  |
| Паспорт проекта |  |
| Этапы проектной |  |
| деятельности |  |
| Инструменты работы |  |
| над проектом |  |
| Компьютерная |  |
| поддержка проектной |  |
| деятельности |  |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

57

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | Технологии домашнего хозяйства (5 ч) | Порядок и хаос Порядок в доме Компьютерные программы проекти- рования жилища Кулинария Кулинарные рецепты и технологии Технологии изготов- ления изделий из текстильных материа- лов Декоратив-  но-прикладное творчество Техноло- гии художественной обработки текстиль- ных материалов | **Аналитическая деятельность:**   * приводить примеры «порядка» и «хаоса» из различ- ных предметных областей; * называть возможные способы упорядочивания окружающего человека пространства; * называть профессии и виды деятельности, связанные с упорядочиванием различных объектов; * называть отличие кулинарного рецепта от алгоритма и технологии   **Практическая деятельность:**   * пользуясь компьютерной программой, спроектиро- вать комнату в квартире или доме; * пользуясь компьютерной программой, рассчитать количество ткани, которое необходимо для изготовле- ния выбранного изделия |
| 4 | Мир профессий (5 ч) | Какие бывают про- фессии? Как опреде- лить область своих интересов? | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные объекты человеческого труда; * приводить примеры редких и исчезающих профессий   **Практическая деятельность:**   * используя известные методики, определять область своей возможной профессиональной деятельности |

### КЛАСС (34 ч)

58

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
|  | Технологии и мир  (27 ч) | Трудовая деятельность человека Ресурсы  и технологии Технологии материального производства Транспорт Виды и характеристики транспортных средств Информационные технологии Глобальные технологические проекты | **Аналитическая деятельность:**   * классифицировать виды транспорта по различным основаниям; * сравнивать технологии материального производства и информационные технологии; * называть основные сферы применения традиционных технологий   **Практическая деятельность:**   * определить проблемы с транспортными потоками в вашем населённом пункте и предложить пути их решения |
| 2 | Технологии и искусство Народные ремесла  (7 ч) | Эстетическая ценность результатов труда Промышленная эстетика Примеры промышленных изделий с высокими | **Аналитическая деятельность:**   * приводить примеры эстетически значимых результа- тов труда; * называть известные народные промыслы России   **Практическая деятельность:**   * изготовить изделие в стиле выбранного народного ремесла |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

59

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | эстетическими свойствами Понятие дизайна Эстетика в быту Эстетика и экология жилища  Народные ремёсла России:  вологодские кружева, кубачинская чеканка, гжельская керамика, жостовская роспись  и др |  |

1. КЛАСС (17 ч)

60

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 1 | Современная техносфера (2 ч) | Современная техносфера  и её особенности Технологии четвёртой промышленной революции:  интернет вещей, облачные технологии, аддитивные техноло- гии | **Аналитическая деятельность:**   * характеризовать особенности современной техносферы; * называть технологии четвёртой промышленной революции   **Практическая деятельность:**   * анализировать значимы для конкретного человека потребности; * прогнозировать характер трудовой деятельности, направленной на удовлетворение конкретных потребно- стей; * использовать ресурсы из коллекции ЦОРов для демонстрации возможностей современных цифровых технологий |
| 2 | Современные технологии (5 ч) | Технологии химической промышленности Технология переработки нефти Биотехнологии Космические технологии Лазерные технологии Нанотехнологии | **Аналитическая деятельность:**   * называть современные промышленные технологии; * формулировать физические и химические принципы технологии переработки нефти, биологические основы процесса выпечки хлеба; * называть физические принципы, лежащие в основе лазерных технологий; * формулировать особенности нанотехнологий; * оценивать влияние нанотехнологий, лазерных технологий, космических технологий на развитие современного социума; |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

61

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Современные | — называть основные области применения биотехноло- |
| технологии сельского | гий |
| хозяйства | **Практическая деятельность:** |
| Биотехнологии | — оценивать влияние химических технологий и биотех- |
| в решении | нологий на развитие современного социума; |
| экологических | — сравнивать современные и первоначальные техноло- |
| проблем Очистка | гии переработки нефти; |
| сточных вод | — сравнивать современные и традиционные технологии |
| Биоэнергетика | в сельском хозяйстве; |
| Биометаногенез | — использовать ресурсы из коллекции ЦОРов для |
| Проект «Геном | демонстрации лазерных технологий, биотехнологий, |
| человека» и его | нанотехнологий |
| значение для анализа |  |
| и предотвращения |  |
| наследственных |  |
| болезней Микробы |  |
| Болезнетворные |  |
| микробы и прививки |  |
| Биодатчики Микро- |  |
| биологическая |  |
| технология |  |
| 3 | Инфор- | Данные, информация, | **Аналитическая деятельность:** |
|  | мационно- | знание как фундамен- | — формулировать отличие данных от информации, |
|  | когнитивные | тальные понятия для | информации от знания; |
|  | технологии | профессиональной | — приводить примеры информационно-когнитивных |
|  | (10 ч) | деятельности в | технологий |
|  |  | цифровом социуме | **Практическая деятельность:** |
|  |  | Информационно- | — преобразовывать конкретные данные в информацию; |
|  |  | когнитивные | — преобразовывать конкретную информацию в знания; |
|  |  | технологии | — создавать и исследовать модели; |

*Окончание табл.*

62

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
|  |  | как технологии | — пользоваться приёмами формализации в различных |
| формирования | областях |
| знаний |  |
| Создание новых |  |
| технологий и поиск |  |
| новых технологиче- |  |
| ских решений |  |
| Моделирование |  |
| и формализация |  |
| как информационно- |  |
| когнитивные инстру- |  |
| менты |  |

### КЛАСС (17 ч)

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

63

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 1 | Элементы управления техническими и социальны- ми системами (10 ч) | Общая схема управления: цели управления, управ- ляющие воздействия, обратная связь  Условия реализации общей схемы управления Примеры технических систем с обратной связью Устойчивость систем управления Самоуправляемые системы | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные элементы общей схемы управления; * формулировать условия реализации общей схемы управления; * приводить примеры обратной связи в техниче- ских устройствах; * называть виды равновесий и приводить приме- ры * **Практическая деятельность:** * конструировать простейшую полезную для людей самоуправляемую систему; * использовать программы из коллекции ЦОРов для демонстрации автоматического управления техническими системами (регулятор Уатта и др ) |
| 2 | Современные профессии  (7 ч) | Профессии сферы:  «Природа», «Техника»,  «Художественный образ»,  «Знаковая система»,  «Человек» Новые профессии  цифрового социума | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные профессии сферы «Природа»; * называть основные профессии сферы «Техника»; * называть основные профессии сферы «Художе- ственный образ»; * называть основные профессии сферы «Знаковая система»; * называть основные профессии сферы «Человек»; * называть новые профессии цифрового социума |

*Окончание табл.*

64

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
|  |  |  | **Практическая деятельность:**   * моделировать деятельность выбранной профессии из сферы «Знаковая система»; * моделировать деятельность выбранной профессии из сферы «Человек» |

### МОДУЛЬ «ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ» 5 КЛАСС (34 ч)

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

65

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 1 | Структура технологии: от материала к изделию  (5 ч) | Составляющие техноло- гии: этапы, операции действия Понятие о технологической доку- ментации  Основные виды деятель- ности по созданию технологии: проектиро- вание, моделирование, конструирование | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные элементы технологической цепочки; * называть основные виды деятельности в процессе создания технологии; * объяснять назначение технологии   **Практическая деятельность:**   * читать (изображать) графическую структуру технологической цепочки |
| 2 | Материалы и изделия Пищевые продукты (10 ч) | Сырьё и материалы как основы производства Натуральное, искус- ственное, синтетическое сырьё и материалы Конструкционные материалы Физические и технологические свойства конструкцион- ных материалов Бумага и её свойства | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные свойства бумаги и области её использования; * называть основные свойства ткани и области её использования; * называть основные свойства древесины и области её использования; * называть основные свойства металлов и области их использования; * называть металлические детали машин и механиз- мов |

*Продолжение табл.*

66

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
|  |  | Ткань и её свойства Древесина и её свойства Лиственные и хвойные породы древесины Основные свойства древесины Виды древес- ных материалов Области применения древесных материалов Отходы древесины и их рацио- нальное использование Металлы и их свойства Чёрные и цветные металлы Свойства металлов | **Практическая деятельность:**   * сравнивать свойства бумаги, ткани, дерева, металла; * предлагать возможные способы использования древесных отходов |
| 3 | Современные материалы  и их свойства (5 ч) | Пластмассы и их свой- ства Различные виды пластмасс Использова- ние пластмасс в про- мышленности и быту Наноструктуры и их использование в различ- ных технологиях | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные свойства современных матери- алов и области их использования; * формулировать основные принципы создания композитных материалов   **Практическая деятельность:**   * сравнивать свойства бумаги, ткани, дерева, металла со свойствами доступных учащимся видов пластмасс |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

67

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Природные и синтетиче- ские наноструктуры Композиты и нанокомпо- зиты, их применение Умные материалы и их применение Аллотроп- ные соединения углерода |  |
| 4 | Основные ручные инструменты (14 ч) | Инструменты для работы с бумагой: ножницы, нож, клей  Инструменты для работы с тканью: ножницы, иглы, клей Инструменты для работы с деревом:   * молоток, отвёртка, пила; * рубанок, шерхебель, рашпиль, шлифовальная шкурка   Столярный верстак Инструменты для работы с металлами:   * ножницы, бородок, свёрла, молоток, киянка; * кусачки, плоскогуб- цы, круглогубцы, зубило, напильник Слесарный верстак | **Аналитическая деятельность:**   * называть назначение инструментов для работы с данным материалом; * оценивать эффективность использования данного инструмента   **Практическая деятельность:**   * выбирать инструменты, необходимые для изготов- ления данного изделия; * создавать с помощью инструментов простейшие изделия из бумаги, ткани, древесины, железа |

### КЛАСС (34 ч)

68

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 1 | Трудовые действия  как основные слагаемые технологии (4 ч) | Измерения как универсальные трудовые действия Измерение  с помощью линейки, штангенцирку- ля, лазерной рулетки Практика измерений различных объектов окружающего мира Понятие  о погрешности измерения Трудовые действия, необходимые при обработке материалов:  бумаги, ткани, древесины, пластмас- сы | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные измерительные инструменты; * называть основные трудовые дей- ствия, необходимые при обработке данного материала; * выбирать масштаб измерения, адек- ватный поставленной задаче; * оценивать погрешность измерения   **Практическая деятельность:**   * осуществлять измерение с помощью конкретного измерительного инструмента; * конструировать технологические операции по обработке данного материа- ла из трудовых действий |
| 2 | Технологии обработки конструк- ционных материалов (10 ч) | Технологии разметки заготовок из древесины, металла, пластмасс Приёмы ручной правки заготовок из проволоки и тонколистового метал- ла Технологии резания заготовок Технология строгания заготовок из древесины  Технология гибки, заготовок из тонколистового металла и проволоки | **Аналитическая деятельность:**   * формулировать общность и различие технологий обработки различных кон- струкционных материалов **Практическая деятельность:** * резание заготовок; * строгание заготовок из древесины; * сгибание заготовок из тонколистового металла и проволоки; |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

69

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | Технология получения отверстий в заготовках из конструкционных материалов  Технология соединения деталей из древесины с помощью гвоздей, шурупов, клея  Технология сборки изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов Технологии зачистки и отделки поверхностей деталей из конструк- ционных материалов  Технология изготовления цилиндри- ческих и конических деталей из древесины ручным инструментом Технологии отделки изделий из конструкционных материалов | * получение отверстий в заготовках из конструкционных материалов; * получение отверстий в заготовках из конструкционных материалов; * соединение деталей из древесины с помощью гвоздей, шурупов, клея; * сборка изделий из тонколистового металла, проволоки, искусственных материалов; * изготовление цилиндрических и конических деталей из древесины руч- ным инструментом; * зачистка и отделка поверхностей деталей; * отделка изделий |
| 3 | Технология обработки текстильных материалов (10 ч) | Основные приёмы работы на быто- вой швейной машине Приёмы выполнения основных утюжильных операций  Прядение и ткачество Сырьё и процесс получения натуральных волокон животного происхождения Основы технологии изготовления изделий из текстильных материалов Ручные стежки и строчки  Способы настила ткани Раскладка выкройки на ткани | **Аналитическая деятельность:**   * формулировать общность и различие технологий обработки различных тек- стильных материалов; * формулировать последовательность изготовления швейного изделия; * осуществлять классификацию машин- ных швов   **Практическая деятельность:**   * обрабатывать детали кроя; * осуществлять контроль качества готового изделия; |

*Окончание табл.*

70

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
|  |  | Понятие о декоративно-прикладном творчестве Технологии художе- ственной обработки текстильных материалов: лоскутное шитьё, вышивка | * осуществлять раскрой ткани из натуральных волокон животного проис- хождения; * выполнение соединительных швов; * обработка срезов; * обработка вытачки; * обработка застёжек |
| 4 | Технология приготовления пищи (10 ч) | Продукты питания и их свойства (овощи, фрукты, мясо, рыба, хлеб- ные и молочные изделия) Сохран- ность пищевых продуктов Кухонное оборудование Кухонные инструмен- ты, в том числе электрические Технология приготовления пищи Сервировка стола Национальные кухни  Приготовление пищи в походных условиях Утилизация бытовых и пищевых отходов в походных условиях  Основы здорового питания Основ- ные приёмы и способы обработки продуктов Технология приготовле- ния основных блюд Основы здоро- вого питания в походных условиях | **Аналитическая деятельность:**   * характеризовать основные пищевые продукты; * называть основные кухонные инстру- менты; * называть блюда из различных нацио- нальных кухонь   **Практическая деятельность:**   * определять сохранность пищевых продуктов; * точно следовать технологическому процессу приготовления пищи, соблюдать температурный режим; * осуществлять первую помощь при пищевых отравлениях; * соблюдать технику безопасности при работе с электрическими кухонными инструментами |

### КЛАСС (34 ч)

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

71

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 1 | Моделиро- вание  как основа познания и практической деятельности (4 ч) | Понятие модели  Свойства и параметры моделей Общая схема построения модели Адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования Применение модели  Модели человеческой деятельности Алгоритмы и технологии как модели | **Аналитическая деятельность:**   * давать определение модели; * называть основные свойства моделей; * называть назначение моделей; * определять сходство и различие алгоритма и технологии как моделей процесса получения конкретного резуль- тата   **Практическая деятельность:**   * строить простейшие модели в процессе решения задач; * устанавливать адекватность простей- ших моделей моделируемому объекту   и целям моделирования |
| 2 | Машины  и их модели (10 ч) | Основные этапы традиционной технологической цепочки: разделение материалов на части; получение деталей необходимой формы; соединение деталей  в планируемый предмет | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные этапы традицион- ной технологической цепочки; * определять основные виды соединения деталей   **Практическая деятельность:**   * осуществлять действия по сборке моде- лей из деталей робототехнического конструктора |

*Окончание табл.*

72

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 3 | Простейшие механизмы: модели  и физические эксперименты с этими механизмами (12 ч) | Простейшие механизмы как  «азбука» механизма любой машины Наклонная плоскость, винт, рычаг, ворот, блок, колесо, поршень Инструменты и машины,  где используются простейшие механизмы Физические законы, реализуемые в простейших механизмах  Осуществление физических экспериментов по демонстрации названных физических законов | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные виды простейших механизмов; * называть законы механики, которые реализуются в простейших механизмах **Практическая деятельность:** * проводить физические эксперименты с использованием простейших механиз- мов; * осуществлять демонстрацию физиче- ских законов, лежащих в основе простей- ших механизмов |
| 4 | Как устроены машины  (8 ч) | Машина как совокупность механизмов Составление механизма из простейших механизмов Выделение совокупности простей- ших механизмов в данной машине | **Аналитическая деятельность:**   * выделять в данной машине, инстру- менте, приспособлении простейшие механизмы; * объяснять назначение простейших механизмов в данной машине; * выделять основные компоненты машины: двигатели, передаточные механизмы, исполнительные механизмы, приборы управления   **Практическая деятельность:**   * использовать изобразительные сред- ства для представления данной машины |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

73

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | в виде совокупности простейших меха- низмов;  — использовать программы из коллекции ЦОРов для демонстрации устройства различных машин и механизмов |

### КЛАСС (17 ч)

74

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 1 | Традиционные производства и технологии Обработка древесины  (5 ч) | Изделия из древеси- ны и технологии их изготовления Токарный станок для обработки древесины | **Аналитическая деятельность:**   * проектировать процесс изготовления делали из данного материала; * оценивать свойства материала и инструментов с точки зрения реализации технологии   **Практическая деятельность:**   * изготавливать детали из древесины и соединять их шипами; * изготавливать детали из древесины на токарном станке |
| 2 | Традиционные производства Обработка металла и технологии  (4 ч) | Технологии обработки металлов Конструк- ционная сталь и её механические свой- ства Изделия из сортового и листового проката Изготовление изделий на токарно-винторез- ном станке  Резьба и резьбовые соединения Отделка изделий  Комплексные работы | **Аналитическая деятельность:**   * проектировать процесс изготовления делали из данного материала; * оценивать свойства материала и инструментов с точки зрения реализации технологии   **Практическая деятельность:**   * изготавливать детали из древесины на токарном станке; * нарезать резьбу с помощью плашек; * соединять металлические детали клеем |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

75

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3 | Традиционные производства Обработка текстильных материалов  (4 ч) | Тенденции развития оборудования тек- стильного и швейного производства Вязальные машины Использование компьютерных программ и робото- техники в процессе обработки текстиль- ных материалов Основные приёмы работы на вязальной машине Текстильные химические волокна Экологические проб- лемы Нетканые мате- риалы из химических волокон Влияние свойств тканей из химических волокон на здоровье человека Профессии швейного предприятия массово- го производства Технологии художе- ственной обработки текстильных материа- лов Вязание как  одна из технологий | **Аналитическая деятельность:**   * оценивать возможности компьютерных программ в процессе обработки текстильных материалов; * называть профессии будущего в текстильной и швей- ной промышленности; * формулировать проблемы сырьевого обеспечения   и утилизации отходов процесса производства химиче- ского волокна и материалов из него  **Практическая деятельность:**   * применение приспособлений швейной машины; * изготовление плечевого и поясного изделий из текстильных материалов; * обработка швов трикотажных изделий |

*Окончание табл.*

76

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
|  |  | художественной обработки текстиль- ных материалов |  |
| 4 | Традиционные производства Обработка пищевых продуктов  (4 ч) | Отрасли и перспекти- вы развития пищевой промышленности Организация произ- водства пищевых продуктов Меню праздничного стола и здоровое питание человека Основные способы и приёмы обработки продуктов на предприятиях общественного питания Современ- ные технологии обработки пищевых продуктов, тенденции их развития Влияние развития производ- ства на изменение трудовых функций работников | **Аналитическая деятельность:**   * называть основные отрасли пищевой промышленно- сти и формулировать перспективы их развития; * называть основные способы и приёмы обработки продуктов на предприятиях   **Практическая деятельность:**   * составлять меню праздничного стола; * оценивать качество пищевых продуктов и их безопас- ность для здоровья человека |

### КЛАСС (17 ч)

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

77

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
| 1 | Технологии  в когнитивной сфере  (7 ч) | Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) и поиск новых технологических решений Основные принципы развития технических систем: полнота компонентов системы, энергетиче- ская проводимость, опережающее развитие рабочего органа и др Решение производственных задач и задач из сферы услуг с использо- ванием методологии ТРИЗ Востребованность системных и когнитивных навыков в современ-  ной профессиональной деятельности Интеллект-карты как инструмент систематизации информации Использование интеллект-карт  в проектной деятельности Программные инструменты построения интеллект-карт Понятие «больших данных» (объём, скорость, разнообразие) Работа с «большими данными» как компонент современной профессиональной деятельности | **Аналитическая деятельность:**   * приводить примеры закономерностей в техносфере; * называть основные характеристики   «больших данных»;   * называть современные профессии, в которых востребованы когнитивные и системные навыки   **Практическая деятельность:**   * строить интеллект-карты c помощью компьютерных программ; * осуществлять основные этапы преобра- зования данных в информацию и инфор- мации в знание |

*Продолжение табл.*

78

Примерная рабочая программа

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер п/п** | **Тема/ Количество часов** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика** |
|  |  | Анализ «больших данных» при разработке проектов  Приёмы визуализации данных Компьютерные инструменты визуализации |  |
| 2 | Технологии и человек (7 ч) | Технологии и знания  Знание как фундаментальная категория для современной профессиональной деятельности Виды знаний Метазнания и их роль в использовании и создании новых технологий Структурные паттерны | **Аналитическая деятельность:**   * приводить примеры задач, решение которых выходит за рамки технологиче- ского подхода; * называть основные виды знаний; * найти в энциклопедии слова с при- ставкой «мета» и выделить общий для них смысл   **Практическая деятельность:**   * использовать метазнания (структурные паттерны) для преобразования данных   в информацию |
| 3 | Технологии и общество (3 ч) | Глобальные проблемы цивилизации и технологические решения Пределы применения технологий | **Аналитическая деятельность:**   * оценивать глобальные угрозы челове- ческой цивилизации; * создавать перспективные проекты, направленные на устранение этих угроз; * оценивать области применения техно- логий |

ТЕХНОЛОГИЯ. 5—9 классы

79

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Практическая деятельность:**  — организовывать проектную деятель- ность с использованием компьютерных средств (например, компьютерной реали- зации диаграмм Ганта) |

При разработке рабочей программы в тематическом плани- ровании должны быть учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являю- щихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), используе- мыми для обучения и воспитания различных групп пользова- телей, представленными в электронном (цифровом) виде и ре- ализующими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании

80 Примерная рабочая программа