

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МОУ Клементьевской ООШ

ТЕХНОЛОГИЯ

(для 5–9 классов образовательных организаций)

2022

# СОДЕРЖАНИЕ

[Пояснительная записка 3](#_TOC_250009)

Научный, общекультурный и образовательный

контекст технологии 3

[Цели и задачи изучения предметной области](#_TOC_250008)

[«Технология» в основном общем образовании 5](#_TOC_250007)

Общая характеристика учебного предмета

«Технология» 7

Место учебного предмета «Технология»

в учебном плане 11

[Содержание обучения 12](#_TOC_250006)

[Инвариантные модули 12](#_TOC_250005)

[Вариативные модули 19](#_TOC_250004)

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Технология» на уровне

основного общего образования 26

[Личностные результаты 26](#_TOC_250003)

[Метапредметные результаты 27](#_TOC_250002)

[Предметные результаты 29](#_TOC_250001)

[Схемы построения учебного курса 39](#_TOC_250000)

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

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

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

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

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

## МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕХНОЛОГИЯ» 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 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.

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.

1

### 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.

1

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

1

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.

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.

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

## 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

*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

## 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

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

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

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

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

# 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

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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

### 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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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

## 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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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.