



корпорация

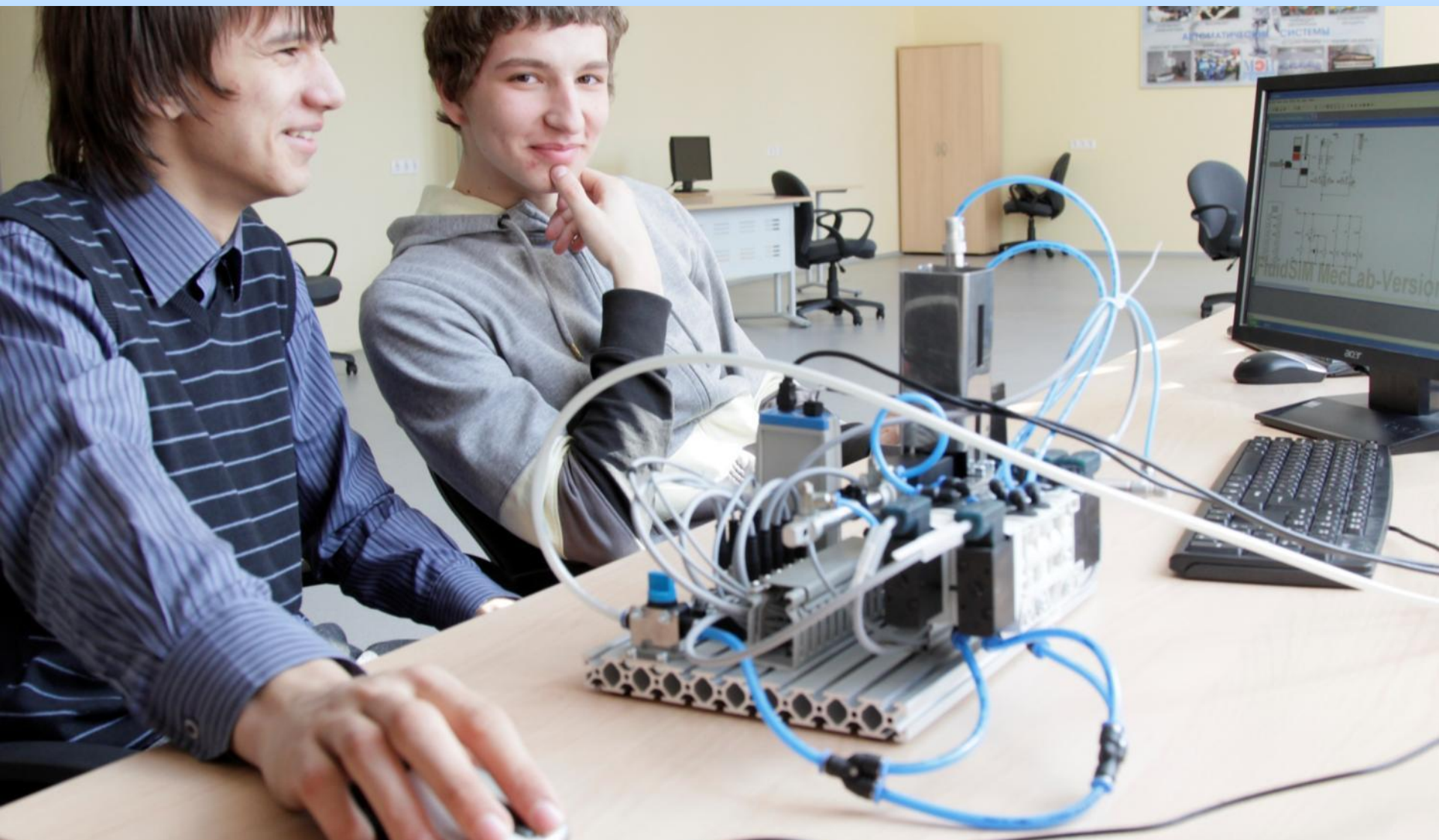
российский учебник

rosuchebnik.ru



Концептуально-правовые основы технологической подготовки школьников

<https://rosuchebnik.ru/material/kontseptualno-pravovye-osnovy-tehnologicheskoy-podgotovki-shkolnikov/>



Стратегические документы

Российской
Федерации на
период
до 2020 года
(распоряжение
Правительства
Российской
Федерации
№ 2227-р)

Стратегия развития воспитания
в Российской Федерации на
период до 2025 года

(распоряжение Правительства
Российской Федерации
от 29 мая 2015 г. № 996-р)

**Указ президента РФ от 07.05.2018 г.
«О национальных целях и стратегических задачах
развития РФ на период до 2024 г.» (п.5)**

Стратегия научно-
технологического развития
Российской Федерации
(Указ Президента Российской
Федерации от 1 декабря 2016 г.
№ 642)

Федерации
Российской
Президента
(Указ
0 июля
на 2017-203
Федерации

и
в Российско

Указ президента РФ от 07.05.2018 г.

«О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.»

В целях осуществления прорывного научно-технологического и социально-экономического развития Российской Федерации, повышения уровня жизни граждан, создания комфортных условий для их проживания, а также условий и возможностей для самореализации и раскрытия таланта каждого человека **постановляю:**

5. Правительству Российской Федерации при разработке национального проекта в сфере образования исходить из того, что в 2024 году необходимо обеспечить:

а) достижение следующих целей и целевых показателей:

- обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования, вхождение Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования;
- воспитание гармонично развитой и социально ответственной личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций;

б) решение следующих задач:

- внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, **а также обновление содержания и совершенствование методов обучения в предметной области "Технология"**;
- формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся;
- создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней;

Обновление содержания образования

В соответствии с перечнем поручений Президента РФ от 23.12.2015 г. № 15-ГС по итогам заседания Государственного совета Российской Федерации по вопросам совершенствования системы общего образования

(подпункт 1«а»)

«... разработать комплекс мер, направленных на систематическое обновление содержания общего образования на основе результатов мониторинговых исследований и с учётом современных достижений науки и технологий, изменений запросов учащихся и общества, ориентированности на применение знаний, умений и навыков в реальных жизненных условиях...»

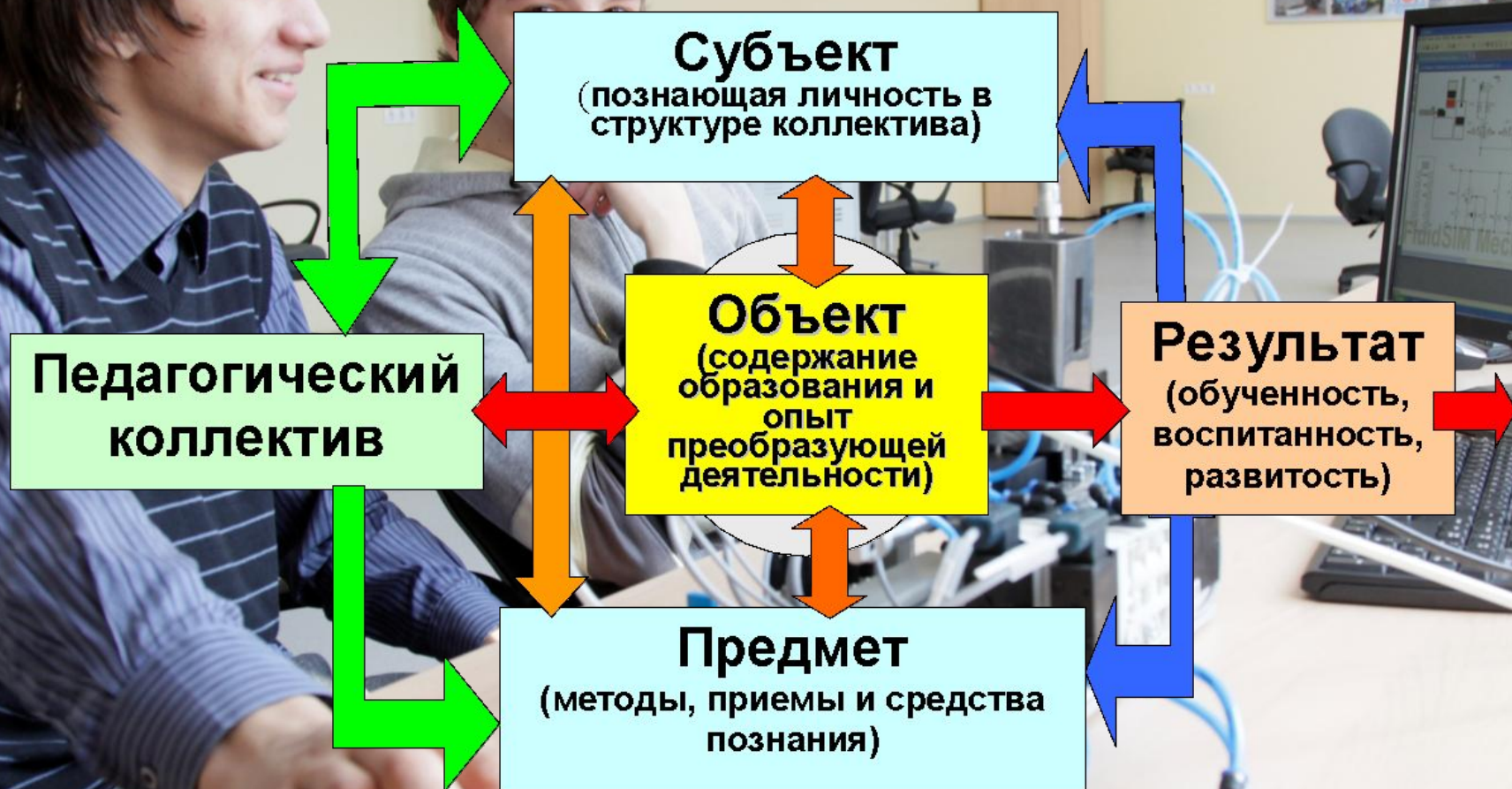
Федеральная целевая программа "Развитие образования Российской Федерации " на 2016-2020 годы

Национальная технологическая инициатива

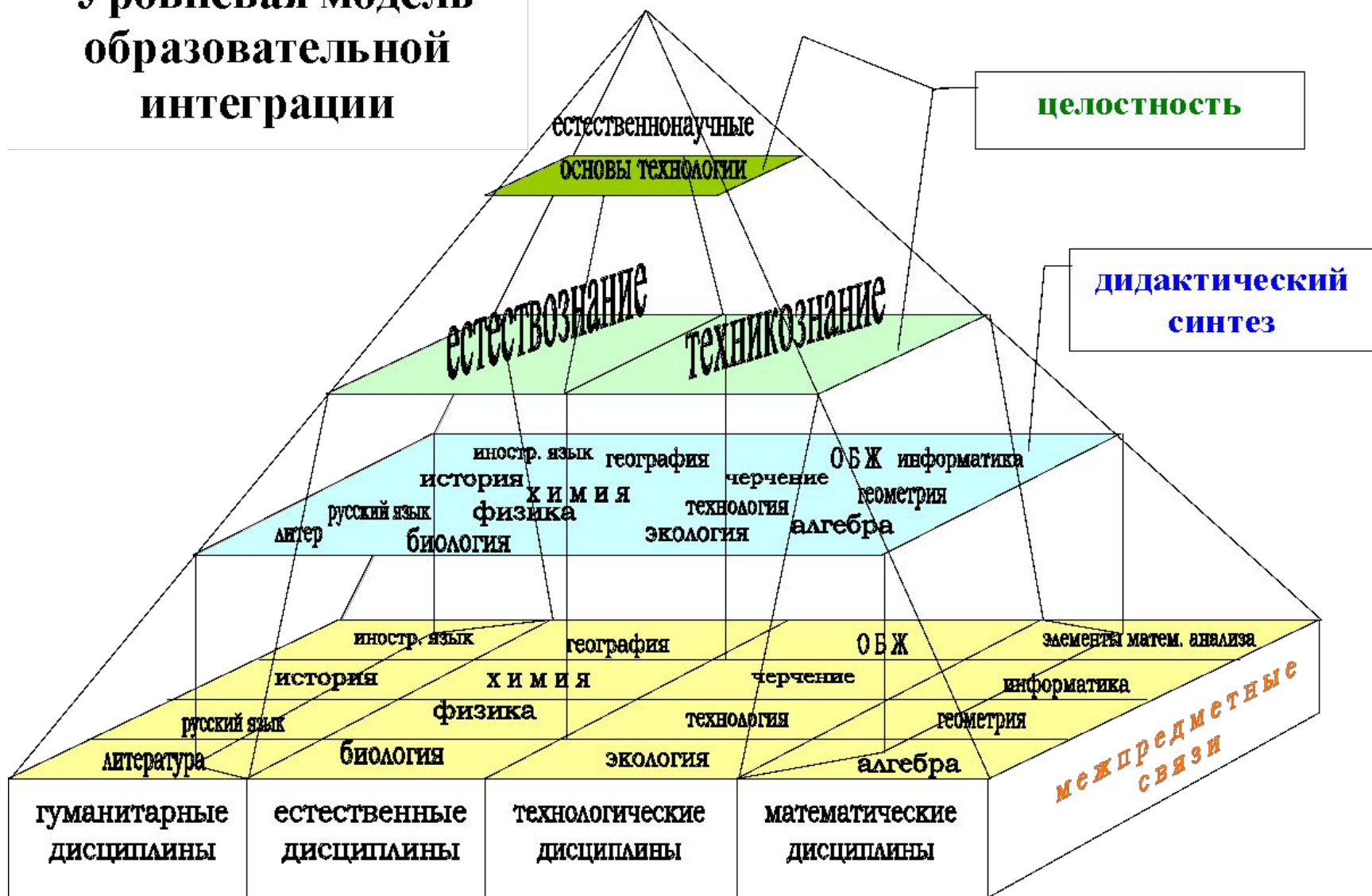
Создание информационных ресурсов и познавательных программ, ориентированных на технологическое развитие экономики России
(автоматизация производства, стратегическое программное обеспечение, ядерные технологии, космос, телекоммуникации, энергоэффективность, мед. техника и фармацевтика).

Создание образовательных ресурсов для одаренных детей на основе интеграции общего и дополнительного образования
Модель развития техносферы в рамках исследовательской, инженерно-конструкторской деятельности и технического творчества;

Структурная модель познавательной деятельности как технологии



Уровневая модель образовательной интеграции



Принципы организации интегративного образовательного пространства

Образовательное пространство любой степени организации является целостной педагогической системой и должно функционировать в условиях педагогической интеграции.

Техносфера образовательного пространства является средством обучения и анализируется как элемент педагогической системы с точки зрения его связей с другими объектами внутри системы и отношений с социоприродной средой.

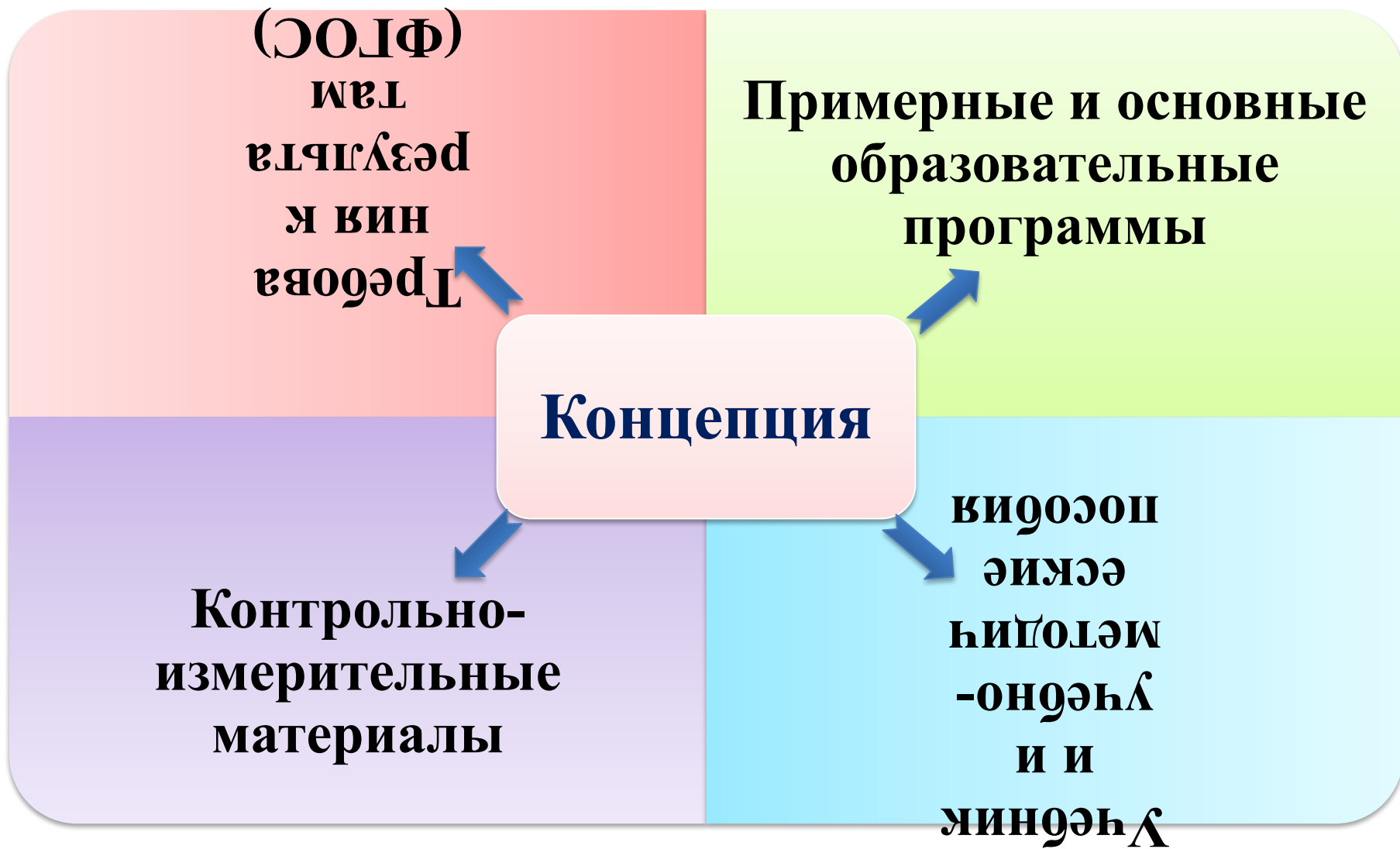
Нормативно-содержательная модель

Личностные результаты	Функциональные результаты
Национальная технологическая инициатива	ФЗ №273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации»
Стратегия развития воспитания на 2015-2025 гг.	Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации
ФЦПРО на 2016-2020 гг.	ФГОС общего образования Примерная основная образовательная программа (начального, основного, среднего) общего образования

Содержание образования




Ключевые элементы механизма обновления содержания




Ключевые изменения на 2017-2020 гг.

детализация требований к предметным результатам освоения ООП (кодификация)



разработка новых учебников и учебных пособий (ФПУ – 2019)



внесение изменений в примерные программы; разработка КИМ (ВПР – с 2020г.)

Концепции предметной области «Технология»

- **проект Агентства стратегических инициатив**
- **проект Российской академии образования**

К О Н Ц Е П Ц И Я преподавания учебного предмета «Технология» в общеобразовательных организациях Российской Федерации (проект АСИ)

- Ориентация на концепцию НТИ
- Дидактическая основа – **информационные технологии**
- Изучение только «высоких технологий» и САПР, без ручного труда: формирование ключевых навыков в сфере информационных и коммуникационных технологий в рамках учебных предметов «Технология» и «Информатика и ИКТ» и их использование в ходе изучения других учебных предметов;
- Создание системы выявления, оценивания и продвижения обучающихся (включая продолжение образования), обладающих высокой мотивацией и способностями в **инженерно-технологической сфере** через «кружковое движение»;
- Обучающимся предоставляются возможности одновременно с получением среднего общего образования пройти профессиональное обучение, освоить отдельные модули среднего профессионального и высшего образования, в соответствии с профилем обучения,

Проект научно-обоснованной концепции модернизации содержания и технологий преподавания предметной области «Технология» (проект РАО)

предметная область «Технология» рассматривается как:

- **общеобразовательный предмет** (изучаемый всеми школьниками и обеспечивающий общеобразовательное понимание обучающимися техники и технологии, знакомство с миром профессий и труда, овладение метапредметными результатами образования на примере предметно-практической деятельности);
- **профильный предмет** (для разных профилей обучения в 10-11-х классах школы, определяющий изучение технологий и технических систем, которые свойственны выбранной сфере профессиональной деятельности);
- **социальная и производственно-технологическая практика** (определяющая подготовку школьников к реальной трудовой, профессиональной деятельности в условиях производства и социальной, в том числе волонтерской, практики).

Учебные предметы в технологической подготовке обучающихся

- «*Технология*» как обязательный учебный предмет (1- 9 классы),
- «*Черчение и техническое конструирование*» (7 - 9 классы),
- «*Введение в профессиональную деятельность*» - профильный технологический предмет (по профилю обучения в 10-11 классах),
- «*Технологическая практика*» (7 - 10 классы).

Вариативные модули технологической ПОДГОТОВКИ

- По направлениям современного производства:
инженерно-технологического, агротехнологического, сервис-технологического (сфера услуг)
- Предполагать интегративное изучение содержания учебного материала (например, робототехника, современная энергетика, транспортные системы и техника).

Вариативные модули реализуются в объеме **не более 30%** от основного содержания рабочей программы по технологии либо за счет части ФГОС, формируемого участниками образовательного процесса, или во внеурочной деятельности.

Организация технологической подготовки

- осуществляется по **общей рабочей программе** (как для мальчиков, так и для девочек).
- в группах **не более 15 человек**. Деление класса на подгруппы только для реализации инвариантных модулей.
- Разделение обучающихся на группы (в параллели классов) при освоении **вариативного** содержания технологической подготовки – по выбору обучающихся (наполняемость групп не более 15 человек).
- Организация **технологической практики** (класс делится на 3 группы, т.е. наполняемость групп от 7 до 10 человек), что связано с обеспечением безопасности на рабочем месте.

Требования к современному работнику

Стратегия 2020 - «Дорожная карта»

Развитые производственные функции (готовность и способность):

- Поддерживать существующие технологии
- Использовать продукты технологической деятельности
- Заимствовать новые технологии и продукты
- Разрабатывать новые технологии и продукты

Сформированные умения:

- проектировать,
- принимать решение,
- выполнять творческую работу,
- быстро овладевать информацией,
- адаптироваться к меняющимся условиям деятельности.

Матрица компетенций технологического образования

(на основе принципа образовательной интеграции)

- **ФГОС ОО** (федеральные государственные образовательные стандарты общего образования)
- **STL** («Standarts for Tehcnological Literacy») - международные стандарты технологической грамотности
- **CDIO** (международные стандарты инженерного образования)
- международные стандарты инженерного чемпионата **WorldSkillsRussia**
- **ФГОС ВО и СПО** (федеральные государственные образовательные стандарты высшего и среднего профессионального образования) по конкретным профессиональным компетенциям

Международный стандарт технологического образования (STL)

1. Сущность технологии:

- Характеристики и область технологии.
- Ключевые понятия технологии.
- Связь технологий друг с другом, а также другими областями.



Международный стандарт технологического образования (STL)

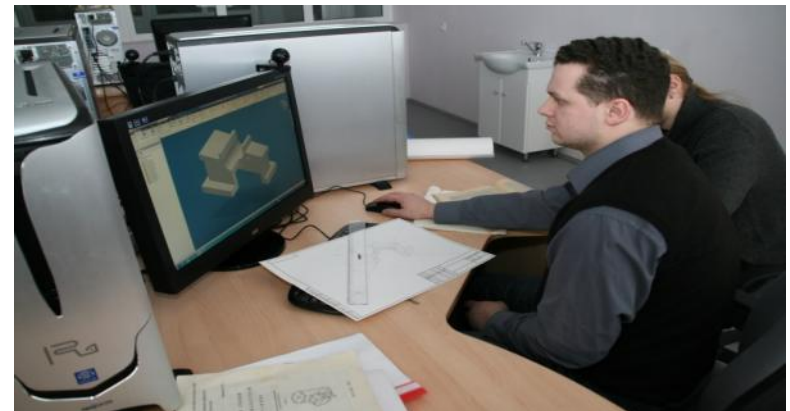
2. **Технология и общество:**

- Культурные, социальные, экономические и политические аспекты технологии.
- Влияние технологии на окружающую среду.
- Роль общества в развитии и использовании технологии
- Роль технологии в истории.

Международный стандарт технологического образования (STL)

3. Проектирование (Design):

- Характерные признаки проектирования.
- Техническое проектирование.
- Роль поиска и устранения неисправностей, исследования и разработки, изобретения и инновации, и экспериментов в решении проблем.



Международный стандарт технологического образования (STL)

4. Развитие способностей для успешной жизни в технологическом мире:

- Умение проектировать.
- Умение использовать и обслуживать технологические продукты и системы.
- Умение оценивать влияние технологических продуктов и систем на жизнь человека и окружающий мир

Международные инженерные стандарты CDIO



Conceive | Design | Implement | Operate

Базовый пакет инженерных Hard Skills (через архитектуру Пространства свободного выбора)



Метапредметные soft skills:

Инжиниринг
Социальный инжиниринг
Технопредпринимательство
Дизайн мышления
Работа в коллективе
Коммуникация (в том числе на иностранных языках)
Проектирование и управление системами

Личностные soft skills:

Инженерное мышление и способность решать задачи
Экспериментирование и обнаружение знаний
Системное мышление
Личностные компетенции и установки
Профессиональные навыки и установки

Интегральная матрица стандартов инженерных компетенций школьников

Специфика Национальной технологической инициативы (НТИ)

Переход к новому технологическому укладу приведет к формированию в мире в ближайшие 10–20 лет новых крупных рынков, базирующихся на том, что потребителям и производителям будет доступен целый комплекс передовых технологических решений и принципиально новых продуктов и сервисов.

- Национальная технологическая инициатива — это не «отлитый в граните», а живой проект, который в процессе реализации усовершенствует себя силами его участников.
- Реализация модели НТИ ориентирована, с одной стороны, на проектировании технологий, формирующих перспективные рынки, и компетенций, необходимых для генерации прорывных решений, а с другой стороны, на обеспечение компаний кадрами нового типа, на построение системы раннего выявления и развития талантов, создание среды, позволяющей этим талантам реализовать свой интеллектуальный потенциал.

ПРИОРИТЕТНЫЕ ГРУППЫ ТЕХНОЛОГИЙ

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ (аппаратное обеспечение, серверы, системы хранения данных, межплатформенное программное обеспечение, приложения и сервис)

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ предприятием, системы оперативного управления производственными и технологическими процессами (MES-системы и ICS-системы)

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ и технологии управления свойствами биологических объектов
НЕЙРОТЕХНОЛОГИИ, технологии виртуальной и дополненной реальностей

НОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

КВАНТОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

НОВЫЕ И ПОРТАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

СЕНСОРИКА, МЕХАТРОНИКА И КОМПОНЕНТЫ РОБОТОТЕХНИКИ

ТЕХНОЛОГИИ БЕСПРОВОДНОЙ СВЯЗИ

PLM-системы (цифровое моделирование и проектирование CAD/CAM/CAE/CAO/ERP/PDM).

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (технологии трехмерного проектирования и печати).

НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ (биоинженерные материалы, передовые сплавы (суперсплавы), передовая керамика и сверхпроводники, передовые полимеры (синтетические непроводящие), органические полимеры для электроники, прочие передовые материалы для электроники, передовые покрытия, нанопорошки, наноуглеродные материалы, нановолокна, тонкие пленки, передовые композиты).

Проекты по направлению «Таланты НТИ»

- Инженерная Олимпиада НТИ,
- Университеты НТИ,
- кружковое движение,
- проекты, направленные на профессиональную ориентацию выпускников школ в сферы НТИ,
- новые образовательные форматы, позволяющие обнаружить талантливых детей в естественных науках, поддержать их развитие и продвижение (**международные стандарты инженерного чемпионата WorldSkillsRussia – Новые профессионалы России**)

КРУЖКОВОЕ ДВИЖЕНИЕ

Кружковое движение – это сообщество технических энтузиастов (мейкеров), продвигающих модель производства, обеспечивающую персональный доступ изобретателя/конструктора к потребителю – без посредничества промышленных предприятий и государственных институтов.

ЦЕЛИ Кружкового движения: обеспечение до 2035 года квалифицированными кадрами и инновационными технологиями компаний, работающих на новых технологических рынках.

«геном НТИ» — коллектив талантливых единомышленников, способных эффективно справиться с глобальными технологическими вызовами; именно поэтому с точки зрения образования приоритетный фокус внимания в рамках проекта сосредоточен на опережающей подготовке талантливых исследователей, инженеров и предпринимателей в сфере деятельности НТИ.

Нормативная база моделей технологического образования

- **ФГОС ООО (2015 г.)** – 5-7 классы (на основе Примерной основной образовательной программы): **единая программа без гендерного деления**
- **ФГОС ООО (2010 г.)** – 8-9 классы (содержательные линии; Индустриальные технологии/ Технологии ведения дома) – по выбору обучающихся;
- **ГОС С(П)ОО (2004 г.)** – 10-11 классы (стандартный вариант на основе БУП): **технология – это предмет по выбору** (на базовом или профильном уровнях)

Результаты освоения основных образовательных программ

Предметные

освоенный опыт
специфической для данной
предметной области,
деятельность по получению
нового
знания, его преобразованию и
применению, система
основополагающих
элементов научного знания,
лежащая
в основе научной
картины мира

Метапредметные

освоенные универсальные
учебные действия
обеспечивающие овладение
ключевыми
компетенциями,
составляющими основу
познавательной
деятельности;
общие принципы
жизнедеятельности
и межпредметные
понятия

Личностные

готовность и способность обучающихся к
саморазвитию,
сформированность мотивации к обучению и
познанию, ценностные
установки обучающихся, социальные
компетенции,
личностные качества

Планируемые результаты освоения ООП ОО

Уровни целеполагания:

- **Цели - ориентиры, определяющие ведущие целевые установки и основные ожидаемые результаты изучения данной учебной программы (Модель выпускника)**
- **Цели, характеризующие систему учебных действий в отношении опорного учебного материала (базовый уровень) - «Выпускник научится»**
- **Цели, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, компетенций, расширяющих и углубляющих опорную систему, или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета (повышенный уровень) - «Выпускник получит возможность научиться»**

Концепция ФГОС ООО

- **Технология** единственный школьный предмет, отражающий основные принципы преобразующей деятельности человека и все аспекты материальной культуры;
- **Технология** использует реальный практический опыт, необходимый для организации собственной жизни и социально-ориентированной деятельности;
- **Технология** формирует технологическое и проектное мышление как современные способы осмысления реальности, реализации собственных стремлений, преобразования жизненного пространства.
- **Технология** – реальный способ интеллектуального самосовершенствования

Цели технологического образования

- Обеспечение понимания обучающимися сущности современных материальных, информационных и социально-гуманитарных технологий и перспектив их развития;
- Формирование основ технологической культуры и проектно-технологического мышления;
- Формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимися направлений своего дальнейшего образования в контексте построения жизненных планов, касающихся, сферы и содержания будущей профессиональной деятельности.

Дошкольное образование

на основе занятий конструированием

- Приобретение элементарного опыта и создание мотивации к занятиям преобразовательной деятельностью
- Выявление художественно-творческих способностей и интереса к техническому творчеству
- **Практический опыт взаимодействия с объектами реального мира**



Начальная школа

- Закладываются основы УУД в сфере научной и технологической грамотности, ИКТ-компетентности;
- Интеграция естественных наук, технологии, математики и информатики;
- Технологические знания – результат реальных проектов школьников.
- **Овладение приемами моделирования и конструирования**



Основная школа

Блок №1 «Современные материальные, информационные и гуманитарные технологии и перспективы их развития

(как способ удовлетворения человеческих потребностей и результат технологической эволюции)»

Блок №2 «Формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся (на основе опыта персонифицированного действия в рамках разработки и применения технологических решений)»

Блок №3 «Построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения»

Блок №4 (метапредметный) «Информационная основа познавательной деятельности технологической направленности»

Блок №1

Модуль 1 «Технологические процессы»

5 кл. – Потребности и технологии.

6 кл. – Технологические процессы. Ресурсообеспечение.

7 кл. – Технологические системы

8 кл. – Управление технологическими системами

9 кл. – Закономерности технологического развития

Блок №1

Модуль 2 «Группы технологий»

- Производственные технологии
- Технологии получения и обработки материалов
- Технологии производства, преобразования, распределения, накопления и передачи энергии (*энергетические технологии*)
- Строительные технологии
- Транспортные технологии и логистика
- Агро и биотехнологии
- Технологии получения и обработки продуктов питания
- «Высокие технологии» (*нанотехнологии, биоинженерия, медицина и фармацевтика, электроника и схемотехника*)
- Автоматизация производства и стратегическое программирование
- Социальные технологии
- Технологии в сфере быта (*экология жилья, культура потребления*)

Блок №2

Модуль 1 «Технико-технологическое проектирование»

- **Способы представления технико-технологической документации** (Техническое задание. Технические условия. Эскизы и чертежи. Технологическая карта. Алгоритм. Описание систем и процессов с помощью блок-схем. Электрическая схема).
- **Моделирование и конструирование** (Исследование характеристик конструкций. Анализ альтернативных вариантов. Дизайн-анализ. Анализ и синтез как средства решения технической задачи. Функции моделей. Использование моделей в процессе проектирования технологической системы).
- **Современные материалы:** многофункциональные материалы, возобновляемые материалы, материалы с заданными свойствами)
- **Проектирование технологических систем и объектов** (Логика проектирования технологической системы. Модернизация изделия и создание нового изделия как виды проектирования технологической системы. Конструкции. Основные характеристики конструкций. Порядок действий по проектированию конструкции, удовлетворяющей заданным условиям).
- **Организация проектно-преобразовательной деятельности** (Простые механизмы как часть технологических систем. Технологический узел. Способы соединения деталей. Порядок действий по сборке конструкции / механизма).

Блок №2

Модуль 2 «Технологическая деятельность»

- **Моделирование, создание и сборка конструкций** (Сборка моделей. Проектирование и конструирование моделей по известному прототипу. Конструирование простых систем с обратной связью на основе технических конструкторов. Роль метрологии в современном производстве).
- **Простые механизмы** (Составление карт простых механизмов, включая сборку действующей модели в среде образовательного конструктора. Построение модели механизма, состоящего из 4-5 простых механизмов по кинематической схеме).
- **Сложные механизмы** (Виды движения. Кинематические схемы. Модификация механизма на основе заданных свойств – моделирование с помощью конструктора или в виртуальной среде. Электроника (фотоника). Системы автоматического управления. Программирование работы устройств. Простейшие роботы. Робототехника и среда конструирования)
- **Компьютерное моделирование и САПР.** (3D-моделирование и аддитивные технологии. Разработка и создание изделия средствами учебного станка, управляемого программой компьютерного трехмерного проектирования. Развитие многофункциональных ИТ-инструментов. Автоматизированное производство на предприятиях нашего региона).

Блок №2

Модуль 3 «Основы проектной деятельности»

Методология проектирования. Этапы проектной деятельности

Анализ ситуации и выявление проблемы, целеполагание, проектирование продукта, прогнозирование и планирование, ресурсообеспечение, разработка проектной документации, организация технологической деятельности, текущий контроль процесса проектной деятельности, критерии оценки результатов проектной деятельности. Анализ результатов проектирования.

Модуль 4 «Основы графики в технологической деятельности»

Способы оценки, обработки, хранения и передачи графической информации.

Графика в технологическом процессе (*синхронизация с содержанием модуля №1*)

Блок №3

«Построение образовательных траекторий и планов в области профессионального самоопределения»

5-8 кл. Понятие о профессиональной деятельности. Мир профессий. Характеристика современного производства. Социально-профессиональные пробы (*синхронизировано с содержанием блока №1*)

9 кл. – Система профессионального образования. Выбор профессии. Информационные аспекты планирования и проектирования профессиональной карьеры.

Прогнозы развития регионального рынка труда.

Социально-профессиональные коммуникации (*в формате «Образовательных путешествий»*)



Атлас новых профессий как инструмент мышления о будущем



Вариативная часть

- Технологическая подготовка должна быть построена с учетом регионального содержания
- Изучение реальной промышленной и сельскохозяйственной деятельности в регионе
- Изучается динамика регионального рынка труда, количественный и качественный аспекты спроса и предложения.
- Формирование опыта учета рыночной конъюнктуры в процессе профессионального самоопределения.
- Анализ ресурсов профессионального образования в регионе

«ОТКРЫТЫЙ» УМК

1) УМК из Федерального перечня учебников (2014-2017 гг.)

2) Дидактические комплекты, включающие:

- *Электронные каталоги (Интернет - информация, требующая содержательного присвоения),*
- *ссылки на электронные ресурсы, периодическую печать , учебно-познавательную литературу,*
- *Медиа-ресурсы,*
- *задания и инструкции, организующие самостоятельную работу,*
- *задания и инструкции, организующие практические и лабораторные работы;*
- *диагностические ресурсы и КИМ для итогового контроля.*

Учебное оборудование и оснащение

приказ МОиН РФ «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации основных примерных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения...» (№336 от 30.03.2016 г.)

- Современное ручное и механизированное оборудование;
- Оборудование и станки с ЧПУ;
- Среда конструирования и моделирования (Лего-, иные конструкторы, виртуальные среды)
- Робототехника;
- Компьютерная графика и 3D-моделирование;
- Аддитивные технологии и 3D-прототипирование;
- Программирование и ИКТ – ресурсы;
- Современная электротехника и электроника; цифровые приборы и измерители,
- Ресурсосбережение и энергетическая безопасность;
- «Умный дом» (интеллектуальное жилище);
- Видеоэкскурсии, использующие интерактивные и анимационные технологии.
- Мультимедиа оборудование;
- Электронные дидактические ресурсы и медиаматериалы;
- Доступ обучающихся к реальным объектам в рамках проектной деятельности и выполнения практических работ.



Благодарим за внимание!

Гилева Елена Анатольевна, методист по технологии

E-mail: Gileva.EA@rosuchebnik.ru

тел. раб. - 8 (495) 7950552 доб. 7231

тел.моб. - 8(977)6132570