

обучающимися по-разному, а то и не восприняты вообще. Личностные ценности и смыслы – это не правила грамматики, которые все должны понимать одинаково. Личность актуализируется тогда, когда есть свобода в интерпретации *значений*, т.е. появляется *смысл*, смыслообразование. Педагог поддерживает, сопровождает этот процесс исканий, переживаний, внутренних поисков обучающихся, ведет непрерывный диалог с ними, но в любом случае возможности его участия в этом процессе гораздо более ограничены, чем при обучении знаниям, навыкам и умениям. Воспитателю важно постоянно преодолевать искушение достичь цели, минуя весь путь к ней, т.е. потребовать, приказать, «вызвать родителей», прибегнуть к авторитету коллектива и т.п. Это приведет к разрушению *лично-развивающей ситуации*. Достоянием личности становится только пережитое и открытое ею самостоятельно. В этом смысле личностный результат – это продукт работы ребенка с самим собой, со своими переживаниями, это опыт саморазвития, который станет впоследствии для человека психологическим механизмом непрерывного образования – образования себя как личности.

Фактором развития личности, ее опыта, как правило, выступает значимое для нее *событие*, в котором она выявляет свои новые возможности, проводит анализ своих ценностей и образа жизни. Следовательно, разговор на «личностную тему» должен быть событийным для ребенка.

Личностные результаты существуют только в субъективной, индивидуальной форме. Попытки изложить их в виде инструкции «для всего класса», по сути, бесперспективны. Теорему Пифагора все дети должны понимать одинаково, но смысл изучения математики, общения с учителем, место этой теоремы в планах на будущее и т.п. для каждого ученика в классе будут различными. Формируя личностный опыт, учитель имеет дело с этим «внутренним планом», своего рода «зазеркальем» урока, понимая, что без индивидуального подхода чего-либо достичь в этой сфере невозможно.

Проектировать развитие личностных результатов образования – это значит, совместно с воспитанником планировать его жизнь, будущее, образ Я!

И в обучении, получении знаний мы сегодня предлагаем разрабатывать индивидуальные маршруты, тем более мы должны понимать, что для достижения личностных результатов никаких других маршрутов быть не может! Мы имеем здесь дело с внутренним, глубоко личным, непрерывным процессом самодвижения личности. В этом глубочайший смысл формирования данных результатов как своего рода *опыта быть личностью!*

2.1.2. Дидактические условия достижения обучающимися метапредметных образовательных результатов

Вторым образовательным результатом в соответствии с ФГОС являются метапредметные результаты. Приставка «мета-» означает обобщенность, промежуточность и т.п. В дидактике под метапредметными результатами образования понимают понятия, умения, логические приемы, которые относятся не к одному учебному предмету, а, по сути, ко всем. К примеру, на каком предмете надо учиться правильно строить свою мысль, доказывать, аргументировать, ставить цель и обосновывать план ее достижения, сравнивать процессы и явления, анализировать проблемы и выдвигать гипотезы, строить обобщения и выводы?

Совершенно очевидно, что эти действия востребованы и применимы как при изучении любого предмета, так и в любой жизненной ситуации. Они-то и называются метапредметными, поскольку являются универсальными для любой предметной сферы, не привязанными к конкретной учебной дисциплине.

Правда, надо заметить, указанные действия содержат как инвариантные, так и вариативные характеристики. Например, доказательство в математике и аргументация в области истории или литературы выглядят по-разному. Инвариантной характеристикой в обоих случаях является поиск достаточных оснований для утверждения определенного положения, а формы представления аргументов существенно различны. К тому же в гуманитарной сфере могут обосновываться различные и даже противоположные

характеристики явлений, и оба доказательства могут оказаться вполне состоятельными.

Из сказанного следует, что обучающиеся должны не только овладеть метапредметными умениями, но и понять природу метапредметности, различие приемов гуманитарного и естественнонаучного мышления.

Если на уроках на это не обращается внимание, то и понимание метапредметности не происходит. Беседы с учителями показали, что основное затруднение в работе по ФООП связано с достижением метапредметных результатов. Учителя не могут различить предметные и метапредметные результаты в учебном процессе, соотнести их с формированием функциональной грамотности обучающихся. Затрудняются в составлении заданий на формирование у обучающихся универсальных учебных действий, испытывают трудности в их диагностике.

Метапредметные учебные действия имеют в учебном процессе форму универсальных учебных действий, к которым относятся *действия по самоорганизации*:

- целеполагание, выбор способа решения задачи, составление плана или алгоритма решения;
- осуществление самоконтроля, посредством определения «что контролировать?» и «как контролировать?», а также адекватная оценка ситуации своего развития, фиксация «трудных участков» в своей работе, нахождение способов решения внутренних проблем;
- самооценка и рефлексия, проявляющиеся в умении критически оценивать себя, усвоенный материал и объем того, что еще предстоит изучить;
- проявление эмоционального интеллекта — понимание ценности другого человека, способности ставить себя на его место, понимать ценности и мотивы окружающих, управлять собственными эмоциями, поведением;
- принятие себя и других — уважительное отношение к другим людям и их мнениям, стремление не доводить различие взглядов до конфликтов.

Приемы *логического мышления, познавательной и исследовательской деятельности*:

- умение классифицировать, обобщать, сравнивать, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, подбирать варианты решения задачи с учетом самостоятельно выставленных критериев;
- формулировать вопросы по искомой информации, выставлять гипотезу, оценивать информацию, полученную в ходе исследования, на применимость, аргументировать свою позицию и мнение;
- умение выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию, оценивать ее надежность и достоверность.

Выполняя познавательные учебные действия, ребенок учится создавать и проверять собственные гипотезы, выстраивать причинно-следственные связи, сравнивать и классифицировать результаты, делать выводы, находить доказательства гипотезам.

ФГОС определяет элементы социального опыта (знания, умения и навыки, опыт решения проблем и творческой деятельности).

Универсальным способом приобретения опыта решения проблем и формирования творческой деятельности является анализ и решение проблемных ситуаций путем выдвижения научных идей и гипотетических предположений. Специфика проблемной ситуации в том, что она представляет собой затруднение, которое захватывает ребенка, вызывает интерес и желание выйти из состояния неопределенности. Этим проблема отличается от простой учебной задачи: «задача ставится, а проблема возникает» (А.М. Матюшкин)².

Совокупность творческих умений школьников составляет содержание их творческого опыта. В структуре творческого опыта могут быть выделены компоненты:

- *мотивационно-смысловые*: восприятие творчества как самоценного способа бытия, смысла жизни и назначения человека, потребность в

² Матюшкин А.М. Психологическая структура, динамика и развитие познавательной активности / А.М. Матюшкин // Вопросы психологии. – 1982. – № 4. – С. 3-17.

самостоятельности, переживание удовольствия от процесса творческой деятельности, возможности проявить свою творческую индивидуальность, поиск возможностей реализации своих способностей в нестандартных ситуациях, стремление к самостоятельному открытию нового знания или созданию продукта, отличного от известных аналогов, желание отступать от привычных и знакомых способов действия;

- *когнитивные*: фундаментальные знания о предметной сфере, в которой разворачивается творчество, знание истории и методологии важнейших открытий;

- *операциональные*: умение видеть и формулировать проблему, представлять ее как последовательность задач, выдвигать и проверять гипотезы, независимость мышления, отсутствие догм и стереотипов, развитое воображение, способность к обобщениям и формулировке понятий, готовность к переносу способов из одной ситуации в другую, способность к продуцированию оригинальных нестандартных решений.

Важнейшее условие формирования творческих умений – *учет возрастных особенностей развития творческого потенциала обучаемых*: в каждый период жизни ребенка действуют свои закономерности развития творческого опыта, что обусловлено сменой ведущих видов деятельности и в целом социальной ситуации развития детей (в дошкольном возрасте ведущий фактор развития творчества – развивающая познавательная игра, основанная на воображении и фантазии; в начальной школе – создание и реализация творческого замысла в учебно-игровой деятельности, постепенный переход от совместного с учителем к автономному действию; в подростковом возрасте – включение в коллективно-распределенную деятельность, получение удовольствия от участия и «личного вклада» в совместно создаваемый с другими продукт, поддержка стремления ребенка выделиться, проявить себя, обозначить свою роль; в старшем школьном возрасте – стимулом творчества является возможность проявить и развить свои способности, творческую индивидуальность, «непохожесть» на других, потребность в переживании и

разрешении проблемных ситуаций, связь творческих заданий с избранной будущей профессиональной сферой).

Путем обобщения опыта учителей различных предметов выделены **условия создания проблемной ситуации** в обучении:

- 1) ознакомление обучающихся с явлениями и фактами, для объяснения которых имеющихся у них знаний недостаточно;
- 2) постановка задач с жизненно-практическим содержанием, формулировка которых в явном виде не указывает, какие именно принципы могут быть применены при их решении;
- 3) актуализация противоречия между житейскими и научными представлениями по какому-либо вопросу;
- 4) выдвижение нескольких гипотез относительно какой-либо научно-практической задачи, из которых только одна оказывается правильной;
- 5) постановка вопросов и заданий, требующих разнообразных логических операций – сравнения, сопоставления, анализа, доказательства, интерпретации, индуктивного или дедуктивного вывода;
- 6) ознакомление обучающихся с фундаментальными фактами, приводящими к ломке сложившихся научных представлений, теорий и принципов;
- 7) показ противостояния научных школ, сопоставление конкурирующих путей к истине;
- 8) постановка «межпредметных» задач, требующих синтеза знаний и методов различных наук;
- 9) постановка задач с «неявным заданием условий», требующих «додумывания» их, привлечения знаний из дополнительных источников;
- 10) показ известных явлений и фактов с новой, «неожиданной» стороны;
- 11) знакомство с текстами, требующими интерпретации и понимания;
- 12) постановка проектной задачи «создать какой-то продукт», «получить эффект», используя научные законы;
- 13) критический анализ информации;

14) формулирование запроса при работе с искусственным интеллектом и др.

Согласно ФГОС, учитель должен уделить значительное внимание и формированию коммуникативных умений, которые также отнесены к разряду метапредметных. К таковым отнесены умения:

- выражать себя, свою точку зрения устно и письменно;
- смягчать или преодолевать конфликты, вести переговоры;
- обнаруживать различие и сходство позиций в диалоге с другими людьми;
- публично представлять результаты выполненного опыта, эксперимента, исследования, проекта;
- взаимодействовать с педагогами и сверстниками;
- участвовать в групповых формах работы — обсуждениях, обмене мнениями, мозговых штурмах;
- распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- координировать свои действия с другими членами команды.

Серьезно усложнилась коммуникативная среда современного ребенка: перед нами, по сути, «сетевой» человек, настолько по-разному выглядящий в различных коммуникативных средах, что у подростков подчас возникают сложности самоидентификации.

Педагогическими средствами, формирующими коммуникативный опыт обучающихся в руках педагога являются: выражение симпатии или осуждения, оценочное суждение; педагогическая поддержка; беседа, разговор, диалог; умелое ведение дискуссии, спора, умение грамотно говорить, ведь культура речи - это культура мысли (!); образность и метафоричность речи, ссылки на источники и авторитеты в процессе общения с детьми; избегание ситуаций, которые могут привести к конфликтам.

2.1.3. Дидактические условия достижения обучающимися предметных результатов

Под предметными результатами в соответствии с требованиями ФГОС понимается владение понятиями, идеями, теориями, принципами, закономерностями, фактами и основанными на них правилами решения задач, входящих в предметную область учебного предмета. Иными словами, предметные результаты – владение тем содержанием учебного предмета, которое составляют так называемые основы соответствующей науки (математика, физика, химия, природоведение, история, информатика и т.п.), сферы культурной практики (иностранный язык, предметы художественного цикла) или производства (технология). Предметное содержание, будучи освоенным, обретает форму знаний, умений и навыков школьника.

Усвоение предметных понятий и способов их применения, как отмечают исследователи, – «сложная интеллектуальная деятельность человека, включающая все познавательные процессы, обеспечивающие прием, смысловую обработку, сохранение и воспроизведение принятого материала»³.

Научное понятие как система сущностных характеристик явления трудно усваивается, когда учитель ограничивается лишь его абстрактной формулировкой, и понятие подается в отрыве от опыта и жизненной практики обучающихся. Понятия и законы лучше усваиваются, когда они раскрываются ученикам как «инструменты» решения различных научных и практических задач. Обучающимся важно понять, что не зная законов электрического тока, нельзя собрать электрическую цепь и обеспечить функционирование электроприборов; не владея понятиями генетики о наследственности и изменчивости, невозможно понять эволюцию жизни на планете; не имея представления о законах химических реакций, нельзя объяснить происхождение и свойства различных веществ. Научные понятия и законы являются своеобразными инструментами объяснения, прогнозирования,

³ Григоров С.Ю., Федюнин Д.П., Моисеев Д.А. Многозначное понятие процесса усвоения в научной теории // Территория науки. 2014. № 5, С.11.

практического использования природных и социальных процессов. И поэтому усвоение понятий совершается успешнее, если учитель сразу показывает применение этих понятий в процессе решения научных и практических задач, сравнивает понятия друг с другом. Опыт показывает, что понятия и законы лучше усваиваются, если учитель рассказывает об истории их происхождения, раскрывает их объяснительную и прогностическую функции, приводит яркие примеры плодотворного применения понятий и законов для решения научно-познавательных и практических задач. Важно при этом опираться на жизненный опыт обучающихся, на те знания, которые ими уже прочно усвоены, ясно объяснять термины, которыми описывается изучаемое явление.

Важно также обратить внимание обучающихся на то, что понятие раскрывает сущностные характеристики группы явлений, которые описываются данным понятием. Эти явления могут различаться внешне (молния в атмосфере, разряд в электрофорной машине, пробой диэлектрика, неоновое свечение и т.п.), но иметь общую, в данном случае физическую природу.

Сущность явления, представленная в понятии, становится доступнее, когда изучаемое явление сравнивается с другими, внешне похожими явлениями, используется наглядность для демонстрации изучаемых процессов. Цифровые технологии обеспечивают возможность демонстрации изучаемых явлений в их динамике, компьютерное моделирование и графика позволяют показывать обучающимся «невидимые» невооруженным глазом процессы, проводить виртуальные эксперименты, управлять этими процессами, изменяя их параметры. Однако неизменными остаются дидактические закономерности усвоения научных понятий: понятие эффективно усваивается, если выступает ориентиром решения задачи; возможность объяснять и предсказывать явления вызывает интерес к изучаемому предмету и повышает прочность усвоения; сопоставление научного и обыденного объяснения изучаемого явления обеспечивает глубину

владения понятием и, следовательно, достижение требуемого уровня предметных результатов обучения.

Суть обучения можно выразить очень простым положением: *ученик должен проделать то, чему мы хотим его научить!* Опыт осваивается благодаря его воспроизведению. И здесь возникает ряд вопросов. А как быть с опытом, который нельзя воспроизвести, например, с опытом исторических событий, политической борьбы, научных и географических открытий, технических проектов и т.п.? Это противоречие разрешается благодаря особому свойству учебной деятельности: в процессе этой деятельности не буквально воспроизводится то, что делали предшественники, а моделируются их действия. Например, изучая тему «Открытие Америки Колумбом», ученики не отправятся в плавание по Атлантическому океану, а будут «плыть» по карте и не перепутают Америку с Индией. Почему? Потому что учитель (или учебник), словно маяк, будет задавать им ориентиры в виде географических понятий о расположении частей, о системе координат, о замечательном приборе компас и др.

Также ученикам не придется участвовать в битве Александра Македонского с царем Дарием и или в Бородинском сражении. Достаточно будет познакомиться со схемами (моделями) развертывания этих событий. Что касается естественнонаучных дисциплин, то там моделирующая функция учебной деятельности еще более представлена: математические модели, модели знаменитых физических опытов: Торричелли («гидростатический парадокс»), опыта Резерфорда, опыта Майкельсона-Морли, приведшего к созданию теории относительности А. Эйнштейна и др. Применение цифровых технологий обучения значительно расширяет возможности моделирования в учебном процессе.

Что же является «пусковым механизмом» учебной деятельности? Задача. Изучая различные предметы, ученик сталкивается с многообразием задач – познавательных, практических, эвристических, проектных, ценностно-

смысловых и т.п. Сами названия задач указывают на разнообразие тех видов опыта, которые усваивает ученик, решая эти задачи.

Для правильного решения задачи нужен ориентир. Им-то как раз и является тот материал, который представлен в содержании обучения. Ученик усвоит в процессе обучения то, что «поможет» ему в решении поставленной задачи, выступит, говоря словами П.Я. Гальперина, *ориентировочной основой* ее решения. Для решения познавательной задачи таким ориентиром выступает *понятие, научная идея, теория*; при усвоении правильного способа действия на помощь приходит *правило, алгоритм*; при усвоении метапредметного способа мышления необходимо направить мысль ученика на *рефлексию* этого способа, «вычленение» его из потока сознания («как ты планируешь, доказываешь, сравниваешь?»); развитию опыта творчества помогает *эвристическая схема*; для решения проектных задач, материальных или духовно-идеальных продуктов требуется своего рода «*дорожные карты*» - *междисциплинарные проекты*, реализация которых ведет к компетентности; наконец, для освоения ценности, вернее сказать, для принятия ее смысла, обретения опыта эмоционально-ценностного отношения к делу, человеку, жизни необходима актуализация *личностно-развивающей ситуации, события, переживания...*

2.2. Учебные планы. Профильное обучение

С введением Федерального государственного образовательного стандарта основного образования (2009 г.) происходит усиление акцентов на возможности и ценность именно индивидуального развития обучающихся, появляется возможность выбора индивидуального учебного плана и различных программ (в том числе адаптированных), т.е. самостоятельного проектирования собственной образовательной траектории на всех уровнях общего образования⁴.

Таким образом, происходит усиление личностно-ориентированного обучения, индивидуализации образовательного процесса посредством профильной и уровневой дифференциации. Новые взгляды на требования к образовательным результатам обновленного ФГОС ОО фиксируют образовательные результаты в аспекте изменения в личностных ресурсах человека, которые могут быть использованы при решении возникающих проблем. Составляющими личностных ресурсов являются: мотивационные (ценностные ориентации, потребности, запросы, которые определяют мотивы деятельности личности), инструментальные (универсальные способы деятельности, которые осваиваются при изучении, как правило, нескольких или всех предметов и носят преимущественно межпредметный характер), когнитивные (знания, обеспечивающие формирование научного мировоззрения, предметные умения и навыки).

По мнению академика А. А. Кузнецова, профильная дифференциация отражает специализацию содержания образования с учетом интересов,

⁴ Приказ Минобрнауки России от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования». [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://minobrn.gov-murman.ru/files/Pr_1089.pdf (дата обращения: 21.03.2023); Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55070507/> (дата обращения: 21.03.2023).

склонностей, способностей школьников, их последующие профессиональные намерения. Для профильной дифференциации остаются важными два принципа: обоснованный В. С. Ледневым принцип бинарного вхождения предметной области в содержание общего среднего образования и принцип дифференциации содержания по ведущей педагогической функции, когда разделение происходит на два компонента – знания и способы деятельности⁵. Суть этих принципов отражает реализацию предмета в содержании общего среднего образования и выражается в том, что с одной стороны это учебный предмет в перечне содержания общего образования, а с другой стороны он одновременно является инструментом изучения всей окружающей действительности, т.е. используется в формировании научного мировоззрения, подготовке к выбору профессии.

Уровневая дифференциация направлена на такую организацию обучения, при которой школьники имеют возможность усваивать содержание обучения на различных планируемых уровнях. Частным случаем уровневой дифференциации является углубленное изучение предметов.

Дифференциация содержания обучения на ступени среднего общего образования реализуется посредством профильного обучения, которое предполагает изучение учебных предметов на двух уровнях: базовом и углубленном. В настоящее время вся старшая школа является профильной.

Согласно Концепции⁶ под профильным обучением подразумевалось «средство дифференциации и индивидуализации обучения, позволяющее за счет изменений в структуре, содержании и организации образовательного процесса, более полно учитывать интересы, склонности и способности учащихся, создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии

⁵ Захарова, Т.Б. Профильная дифференциация обучения информатике на старшей ступени школы / Т. Захарова. - М. : Б. и., 1997. - 212 с. : ил.

⁶ Приказ Министерства образования РФ № 2783 от 18.07.2002 «Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования». URL: <https://www.eduportal44.ru/Okt/DocLib65/Федеральные%20документы/приказ%20концепция%20профильного%20обучения%20на%20старшей%20ступени.pdf> (дата обращения 4.10.23 г.)

с их профессиональными интересами и намерениями в отношении продолжения образования»⁷.

Следует руководствоваться

Приказ Министерства образования РФ № 2783 от 18.07.2002 «Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования». URL:

<https://www.eduportal44.ru/Okt/DocLib65/Федеральные%20документы/приказ%20концепция%20профильного%20обучения%20на%20старшей%20ступени.pdf> (дата обращения 4.10.23)

Задачи профильного обучения:

- расширение практического содержания образовательных программ;
- обучение с использованием высокотехнологичного оборудования;
- практическая и прикладная направленность проектной деятельности обучающихся;
- приобретение практических компетенций в процессе работы в лабораториях, выполнения проектов, прохождения практик;
- овладение учащимися умениями и навыками для будущей профессии;
- ориентация на профессии будущего.

Организационно-педагогические условия профильного обучения ориентированы на:

- установление договорных отношений с образовательными учреждениями среднего профессионального образования и высшего образования, предприятиями, научными учреждениями, работодателями;
- объединение усилий школ, университетов, технопарков, профильных предприятий;
- интеграцию ресурсов основных и дополнительных образовательных программ, а также использование ресурсов города в его организации;
- организацию практико-ориентированной внеурочной деятельности;

⁷ Там же с. 3.

- организацию промежуточной аттестации на основе оценки реальных умений и независимой оценки образовательных результатов.

Нормативно закреплены пять общеобразовательных профилей: естественнонаучный, технологический, социально-экономический, гуманитарный и общеобразовательный.

Технологический профиль ориентирован на производственную, инженерную и информационную сферу деятельности, поэтому в данном профиле для изучения на углубленном уровне следует выбирать предметы из предметных областей «Математика и информатика» и «Естественные науки».

Естественнонаучный профиль формирует научное мировоззрение на основе знакомства с формами и методами научного познания, изучения основных законов физики, химии и биологии. В данном профиле для изучения на углубленном уровне следует выбирать предметы из предметной области «Естественные науки».

Гуманитарный профиль обращён к миру личности, движущим силам ее деятельности, духовным ценностям, к миру культуры и искусства. В данном профиле для изучения на углубленном уровне следует выбирать предметы преимущественно из предметных областей «Филология» и «Иностранные языки».

Социально-экономический профиль ориентирует на профессии, связанные с социальной сферой, экономикой и финансами, юриспруденцией, педагогикой и др. В данном профиле для изучения на углубленном уровне следует выбирать предметы из предметных областей «Общественные науки» и «Иностранные языки».

Универсальный профиль ориентирован в первую очередь на тех обучающихся, которые еще не определились с выбором профиля. С одной стороны, он позволяет ограничиться базовым уровнем изучения по большинству предметов, с другой – ученик изучает два и более учебных предмета на углубленном уровне для удовлетворения индивидуальных образовательных интересов или с целью подготовки к поступлению в вуз.

Сегодня в профильном обучении наиболее востребован учебный предмет Информатика, что связано с появлением новых технологий в экономической и других сферах жизни. Содержательное наполнение курса информатики углубленного уровня опирается на основные объекты изучения науки информатики и методы ее изучения с учетом потребности соответствующей отрасли. Благодаря достижениям науки информатики и стало возможным развитие профессиональной ИТ-отрасли, потребности которой и определяют социальный заказ системе образования на кадровое обеспечение. Получаем достаточно замкнутый цикл влияющих друг на друга факторов, которые могут быть использованы для проектирования и развития содержания обучения на ступени среднего общего образования.

Проектирование содержания образования – это процесс отбора и реализации учебного материала, который включает определение целей и задач образования, выбор содержания, методов и подходов к обучению, а также оценку и корректировку процесса обучения. Целью проектирования содержания образования является разработка и организация образовательного процесса с учетом потребностей и целей обучающихся, а также требований общества и рынка труда. Образовательные цели связаны с получением определенных знаний, развитием навыков и компетенций, формированием ценностных ориентаций и личностных качеств. Анализ потребностей обучающихся позволяет учесть их индивидуальные особенности и интересы, а также уровень подготовки и предпочтения в обучении. На основе образовательных целей и потребностей обучающихся происходит выбор содержания образования, т.е. определение тем, теоретических материалов, практических заданий и других элементов, которые будут включены в учебный план и программу. Проектирование содержания образования также включает определение методов и форм обучения, которые должны быть разнообразными и способствовать достижению образовательных целей. Оценка и корректировка эффективности содержания образования подразумевает анализ результатов обучения, рефлекссию и внесение

изменений и улучшений в содержание и методы обучения. В таблице 1 представлены уровни и результаты проектирования содержания образования.

Таблица 1

Уровни и результаты проектирования содержания образования

Уровни по В.В. Краевскому, И.Я. Лернеру, В.С. Цетлину	Уровни по И.А. Колесниковой, М.П. Горчаковой- Сибирской	Результаты
Уровень общего теоретического представления (уровень науки, дидактической модели)	Концептуальный	Надпредметное (допредметное) содержание образования. Дидактические модели, теоретическая модель учебного плана, модели примерных учебных планов профилей обучения для среднего общего образования. Федеральные государственные образовательные стандарты, федеральная общеобразовательная программа, федеральный учебный план (по уровням общего образования)
Уровень учебного предмета	Процессуальный	Федеральные рабочие программы по учебным предметам, образовательные программы учебных предметов, курсов (модулей)
Уровень учебного материала	Технологический	Учебники, учебные пособия, сборники задач и т.д.
Уровень педагогической действительности	Содержательный	Учебные планы школ, классов

Из таблицы видно, что на теоретическом уровне содержание образования существует в виде комплекса научных идей о том, «чему учить» подрастающее поколение. На конкретно-практическом уровне оно отражается в комплекте педагогических и методических документов.

При проектировании содержания образования необходимо учесть *особенности образовательного уровня*. В *дошкольном образовании* содержание образования должно быть ориентировано на игровую и практическую деятельность, развитие творческих способностей и формирование базовых навыков и знаний. В *начальной школе* необходимо акцентировать внимание на индивидуальных особенностях обучающихся при

проектировании содержания образования, создавая интересные и понятные учебные материалы, игровые и практические задания. В *основной школе* проектирование содержания образования должно быть ориентировано на разнообразные формы работы, включая проектную и исследовательскую деятельность, а также на развитие критического мышления и самостоятельности учеников. В этот период следует обратить внимание и на профессиональную направленность изучаемого содержания образования. В *средней школе* проектирование содержания образования должно быть направлено на углубленное изучение предметов, выбор профильных направлений и предметов, а также на развитие учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Сегодня модель учебного плана воплощена в федеральных учебных планах начального общего, основного общего, среднего общего образования и предполагает различные варианты реализации, где диапазоны допустимых значений отдельных параметров устанавливаются с учетом следующих факторов:

- ✓ цели среднего общего образования, закрепленные в нормативных документах федерального уровня: во все исторические эпохи учебные планы отражали ценностно-идеологические установки и общественные представления о цели образования, воплощали государственную политику по отношению к содержанию общего образования;
- ✓ требования к результатам среднего общего образования, закрепленные в нормативных документах федерального уровня;
- ✓ представления о предметном содержании среднего общего образования, о роли и функциях учебных предметов в развитии обучающихся и достижении целей среднего общего образования;
- ✓ представления об инвариантном составе содержания среднего общего образования;
- ✓ представления о допустимых вариантах уровневой и профильной дифференциации содержания среднего общего образования,

обеспечивающих достижение ожидаемых результатов освоения основных образовательных программ;

- ✓ влияние на содержание образования региональных социокультурных и этнокультурных особенностей и традиций;
- ✓ влияние на содержание образования образовательных запросов участников образовательных отношений (обучающихся, их родителей (законных представителей), членов семей, педагогов);
- ✓ нормативно установленный диапазон допустимых объемов аудиторной нагрузки.

Советуем познакомиться

Суханова Т.В. Школьные учебные планы в России: становление и трансформация // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. 2023. Т. 21. № 3. С. 58-74. doi: 10.55959/MSU2073-2635-2023-21-3-58-74.

Перечисленные факторы учитывают результаты количественных и качественных данных, полученных в 2023 году в фокус-группах с участием учителей и руководителей образовательных организаций (8 фокус-групп, 62 участника), с применением результатов статистического анализа свыше 25 000 учебных планов на 2023/24 уч. г., созданных педагогами с помощью онлайн-сервиса «Конструктор учебных планов» [Конструктор, edsoo.ru].

Профильное обучение технологической направленности. Новый учебный 2023/2024 год начался в соответствии с принятой в мае 2023 года Федеральной образовательной программой среднего общего образования (далее – ФОП СОО), которая выстроена с учетом внесенных в федеральный государственный стандарт (ФГОС СОО) изменений, касающихся оптимизации преподавания учебных предметов в соответствии с новыми приоритетами в системе среднего общего образования. В соответствии со стандартом существует пять общеобразовательных профилей. В каждом профиле должны быть представлены все предметы, при этом не менее 2-х из

них должны быть предметами углубленного уровня из образовательной области, соответствующей данному профилю.

Следует руководствоваться

Приказ Министерства просвещения РФ от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413. [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/39b302788ccdb35ae2c13cd316cde490/> (дата обращения 6.10.2023).

Актуальный и востребованный экономикой *технологический профиль* ориентирован на производственную, инженерную и информационную сферы деятельности, поэтому в данном профиле для изучения на углубленном уровне следует выбирать предметы «Математика», «Информатика» и предметную область «Естественные науки»⁸.

Согласно ФГОС СОО и ФОП СОО технологический профиль подразделяется на два варианта: 1) технологический (инженерный) профиль (с углубленным изучением физики и математики) и 2) технологический (информационно-технологический) профиль (с углубленным изучением математики и информатики). На практике учебные планы (далее – УП) инженерных классов, соответствующих ФГОС СОО и ФОП СОО, можно строить только в рамках 6-дневной недели, где шестой день следует планировать как учебно-производственный, организованный на базе головного предприятия или профильного колледжа-партнёра с целью усиления прикладного характера обучения.

Профиль обучения технологической (инженерной) направленности ориентирован на инженерные специальности в области производств, энергетики, строительства, транспорта, космических технологий. В этом

⁸ Федеральная образовательная программа среднего общего образования, п. 131.20.1 [Электронный ресурс]. – URL: <https://edsoo.ru/normativnye-dokumenty/> (дата обращения 31.10.2023).

варианте учебного плана (таблица 2) на углубленном уровне изучаются математика и физика. При этом федеральные рабочие программы углубленного уровня по математике и физике в составе ФОП СОО рассчитаны на преподавание в объеме, соответственно, 8 и 5 часов в неделю в 10 и 11 классах. В условиях 6-дневной учебной недели это составляет в 10 и 11 классах соответственно 4 и 5 часов в неделю для части, формируемой участниками образовательных отношений. Этот объем времени вместе с практико-ориентированным шестым днём недели позволяет обеспечить достаточную профилизацию, реализуемую с помощью учебных курсов и инженерного практикума. За счет этой же части УП обеспечивается и вариативность обучения, поскольку большинство учебных курсов этой части УП являются курсами по выбору. В свою очередь сам выбор учащимися того или иного курса может определяться конкретными условиями, в которых находится образовательная организация: партнерство с имеющимися в городе техническими вузами, предприятиями, производствами.

Таблица 2

Пример учебного плана технологического
(информационно-технологического) профиля
(с углубленным изучением математики и информатики)

Учебные предметы и учебные курсы	10 класс	11 класс
Предметы, изучаемые на углубленном уровне (2 предмета)	Всего 13 ч/нед	Всего 13 ч/нед
Математика	8 ч/нед	8 ч/нед
Физика	5 ч/нед	5 ч/нед
Предметы, изучаемые на базовом уровне (11 предметов)	Всего 19 ч/нед	Всего 19 ч/нед
Индивидуальный проект Содержание проекта связано с содержанием выбранных курсов из части УП, формируемой участниками образовательных отношений	1 ч/нед	
Учебные курсы по выбору (часть УП, формируемая участниками образовательных отношений)	Всего 4 ч/нед	Всего 5 ч/нед
Инженерный практикум (выполнение проектов и решение инженерных задач) – <i>обязательный курс</i>	2 ч/нед	2 ч/нед
Компьютерное моделирование технических систем	2 ч/нед*	2 ч/нед*

* Возможные курсы по выбору

Технологии современного производства		1 ч/нед*
Инженерные решения в строительных технологиях (история и современность)	1 ч/нед*	
Инженерия в энергетике и транспорте	1 ч/нед*	1 ч/нед*
Программирование автоматизированных производственных систем	1 ч/нед*	1 ч/нед*
Внеурочная деятельность		
Робототехника		
Конструирование технических устройств		

Профиль обучения технологической (инженерной) направленности (с углубленным изучением математики и информатики) ориентирован на инженерные специальности в области электроники, цифрового инжиниринга, автоматизированных систем, космических технологий. В этом варианте учебного плана (таблица 3) на углубленном уровне изучаются математика и информатика.

Таблица 3

Пример учебного плана технологического
(информационно-технологического) профиля
(с углубленным изучением математики и информатики)

Учебные предметы и учебные курсы	10 класс	11 класс
Предметы, изучаемые на углубленном уровне (2 предмета)	Всего 12 ч/нед	Всего 12 ч/нед
Математика	8 ч/нед	8 ч/нед
Информатика	4 ч/нед	4 ч/нед
Предметы, изучаемые на базовом уровне (11 предметов)	Всего 20 ч/нед	Всего 20 ч/нед
Индивидуальный проект Содержание проекта связано с содержанием выбранных курсов из части УП, формируемой участниками образовательных отношений	1 ч/нед	
Учебные курсы по выбору (часть УП, формируемая участниками образовательных отношений)	Всего 4 ч/нед	Всего 5 ч/нед
Инженерный практикум (выполнение проектов и решение инженерных задач) – <i>обязательный курс</i>	2 ч/нед*	2 ч/нед*
Компьютерное моделирование технических систем	1 ч/нед*	1 ч/нед*
Инженерные программные системы	1 ч/нед*	1 ч/нед*
3D-моделирование и 3D-печать		1 ч/нед*
Инженерия в энергетике и транспорте	1 ч/нед*	1 ч/нед*

* Возможные курсы по выбору

Программирование автоматизированных производственных систем	1 ч/нед*	1 ч/нед*
Внеурочная деятельность		
Робототехника		

Профиль обучения технологической (инженерной) направленности (информационно-технологический с углубленным изучением математики, информатики и химии) ориентирован на инженерные специальности в области цифрового инжиниринга, автоматизированных систем, химических и биотехнологий. Этот вариант учебного плана наряду с углубленным изучением математики и информатики также позволяет изучать на углубленном уровне один из двух естественнонаучных предметов, химию или биологию. В учебный план (таблица 4) с инженерной направленностью из этих двух предметов целесообразно включить химию на углубленном уровне, поскольку именно химические процессы лежат в основе не только химических производств, но и многих биотехнологий. Федеральные рабочие программы углубленного уровня по математике, информатике и химии в составе ФОП СОО рассчитаны на преподавание в объеме, соответственно, 8, 4 и 3 часа в неделю в 10 и 11 классах. В условиях 6-дневной учебной недели это составляет в 10 и 11 классах соответственно 2 и 3 часа в неделю для части УП, формируемой участниками образовательных отношений.

Этот небольшой рационально спланированный объем времени все-таки позволяет обеспечить профилизацию учебного плана, реализуемую также с помощью учебных курсов и инженерного практикума. За счет этой же части УП обеспечивается и некоторая вариативность обучения, поскольку большинство учебных курсов этой части УП являются курсами по выбору. В свою очередь, сам выбор учащимися того или иного курса может определяться конкретными условиями, в которых находится образовательная организация: партнерство с имеющимися в городе техническими и химико-технологическими вузами, химическими производствами, в том числе использующими автоматизированные системы управления и цифровой инжиниринг.

Таблица 4

Пример учебного плана технологического (информационно-технологического) профиля (с углубленным изучением математики, информатики и химии)

Учебные предметы и учебные курсы	10 класс	11 класс
Предметы, изучаемые на углубленном уровне (3 предмета)	Всего 15 ч/нед	Всего 15 ч/нед
Математика	8 ч/нед	8 ч/нед
Информатика	4 ч/нед	4 ч/нед
Химия	3 ч/нед	3 ч/нед
Предметы, изучаемые на базовом уровне (10 предметов)	Всего 19 ч/нед	Всего 19 ч/нед
Индивидуальный проект Содержание проекта связано с содержанием выбранных курсов из части УП, формируемой участниками образовательных отношений	1 ч/нед	
Учебные курсы по выбору (часть УП, формируемая участниками образовательных отношений)	Всего 2 ч/нед	Всего 3 ч/нед
Инженерный практикум (выполнение проектов и решение инженерных задач в области химических и биотехнологий) – обязательный курс	1 ч/нед*	1 ч/нед*
Технологии современного производства (инженерно-химическое направление)	1 ч/нед*	
Компьютерное моделирование технических систем		1 ч/нед*
3D-моделирование и 3D-печать	1 ч/нед*	1 ч/нед*
Программирование автоматизированных производственных систем		1 ч/нед*
Внеурочная деятельность		
Робототехника		

Примерное содержание учебных предметов при профильном обучении технологической (инженерной) направленности

Советуем познакомиться

Данный материал более подробно изложен в тексте:

Реализация профильного обучения технологической (инженерной) направленности на уровне среднего общего образования: методические рекомендации / Ломакина Т.Ю., Васильченко Н.В., Пентин А.Ю. и др. / под ред. Т.Ю. Ломакиной. М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. 56 с.

* Возможные курсы по выбору

Весь учебный материал, необходимый для изучения **физики на углубленном уровне**, должен содержаться не только в школьных учебниках, включенных в Федеральный перечень учебников⁹, но и в научной литературе, рекомендованной для дополнительного образования по данному предмету. В настоящее время в данный перечень включены лишь два учебника физики для 10–11 класса¹⁰. При изложении учебного материала в 10-м классе можно рекомендовать воспользоваться методическим пособием¹¹; большой объем ценных учебно-методических материалов можно найти в электронном архиве журнала «Квант»¹².

В помощь учителю

1. Якута А. А., Корнеев В. Т., Корнеева Г. Д., Кочергина Е. Д., Подлесный Д. В., Саушкина Т. В., Шитикова К. М. Физика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 114 с. URL: <https://edsoo.ru/mr-fizika/>
2. Архив номеров «Кванта». URL: <http://kvant.mccme.ru/>

Особое внимание рекомендуется обратить на сложные элементы предметного содержания, которые либо впервые включены в программу, либо возвращены в рабочую программу после длительного перерыва, в течение которого соответствующие вопросы не изучались на ступени СОО.

⁹ Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность (утв. Приказом Минпросвещения России от 21.09.2022 г. № 858; в ред. приказа Минпросвещения России от 21.07.2023 г. № 556).

¹⁰ Мякишев Г. Я., Сотский Н. А., Буховцев Б. Б. Физика. 10 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. – М.: Просвещение, 2023; Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М. Физика. 11 класс. Учебник. Базовый и углубленный уровни. ФГОС. – М.: Просвещение, 2022; Касьянов В. А. Физика. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник. ФГОС. – М.: Просвещение/Дрофа, 2022; Касьянов В. А. Физика. 11 класс. Учебник. Углубленный уровень. Вертикаль. – М.: Просвещение/Дрофа, 2022.

¹¹ Якута А. А., Корнеев В. Т., Корнеева Г. Д., Кочергина Е. Д., Подлесный Д. В., Саушкина Т. В., Шитикова К. М. Физика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 114 с. URL: <https://edsoo.ru/mr-fizika/>

¹² Архив номеров «Кванта». URL: <http://kvant.mccme.ru/>

Так, в разделе **«Механика»** - это: Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Касательное (тангенциальное) и полное ускорение материальной точки. Движение небесных тел и их спутников, законы Кеплера. Теорема о движении центра масс. Момент импульса материальной точки и др. В разделе **«Молекулярная физика и термодинамика»**: Параметры термодинамической системы как средние значения величин, описывающих ее на микроскопическом уровне. Сдвиг. Модуль Юнга и др. В разделе **«Электродинамика»**: Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Связь напряженности поля для разности потенциалов для электростатического поля (как однородного, так и неоднородного). Картины линий напряженности этих полей и эквипотенциальных поверхностей. Расчет разветвленных электрических цепей. Правила Кирхгофа и др. В разделе **«Колебания и волны»**: Вывод динамического описания гармонических колебаний из их энергетического и кинематического описания. Резонансная кривая. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре. Резонанс токов. Резонанс напряжений. Ход лучей в призме и др. В разделе **«Основы специальной теории относительности»**. Пространственно-временной интервал. Преобразования Лоренца. В разделе **«Квантовая физика»**: Равновесное тепловое излучение (излучение абсолютно чёрного тела). Закон смещения Вина. Давление света (в частности, на абсолютно поглощающую и абсолютно отражающую поверхность). Представление о Стандартной модели. Кварк-глюонная модель адронов и др. В разделе **«Элементы астрономии и астрофизики»**: Методы астрономических исследований. Современные оптические телескопы, радиотелескопы, внеатмосферная астрономия. Этапы жизни звёзд.

В 10-м и в 11-м классе предусмотрен физический практикум. Перечень работ практикума, которые рекомендуется провести для обучающихся профильных (инженерных) классов может быть разнообразным. Среди них: в 10 классе - Измерение ускорения при прямолинейном равноускоренном движении по наклонной плоскости. Проверка гипотезы о прямой

пропорциональной зависимости между дальностью полёта и начальной скоростью тела. Исследование сохранения импульса при упругом взаимодействии. Изучение изотермического процесса (рекомендовано использование цифровой лаборатории). Исследование разряда конденсатора через резистор. Снятие вольт-амперной характеристики диода и др. В 11 классе – Определение магнитной индукции на основе измерения силы Ампера. Изучение трансформатора. Изучение параметров звуковой волны Изучение интерференции лазерного излучения на двух щелях. Исследование радиоактивного фона с использованием дозиметра и др.

В рамках внеурочной деятельности обучающихся можно выполнить ряд работ, руководствуясь рабочей программой¹³.

В соответствии с ФГОС СОО **математика** является обязательным предметом на данном уровне образования. Изучение учебного предмета «Математика» на углубленном уровне СОО продолжается в рамках трёх учебных курсов: «Алгебра и начала математического анализа», «Геометрия», «Вероятность и статистика», общий объем - 8 часов в неделю.

Рекомендуется использовать методическое пособие «Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования»¹⁴. В методическом пособии представлены разработки десяти тем, реализованных в формате лабораторно-практических работ по математике.

В помощь учителю

«Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования»¹ /Л. О. Рослова, Е. Е. Алексеева, Е. В. Буцко/ под ред. Л. О. Рословой. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 92 с. : ил. <https://edsoo.ru/mr-matematika/>

¹³ Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы физического эксперимента»: физико-математический профиль (среднее общее образование). URL: <https://edsoo.ru/rabochie-programmy/>

¹⁴ «Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования»¹⁴ /Л. О. Рослова, Е. Е. Алексеева, Е. В. Буцко/ под ред. Л. О. Рословой. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 92 с. : ил. <https://edsoo.ru/mr-matematika/>.

Углублённый уровень изучения **информатики** обеспечивает: фундаментальную подготовку учащихся, ориентированных на специальности в области информационных технологий и инженерные специальности; *участие в проектной и исследовательской деятельности*, связанной с современными направлениями отрасли информационных технологий; подготовку к *участию в олимпиадах и сдаче ЕГЭ* по информатике. На информационной безопасности сделан акцент в новом актуальном тематическом разделе курса информатики - «**Цифровая грамотность**», где рассматриваются вопросы функционирования цифровых устройств и компьютерных сетей.

Согласно ФРП СОО в 10-м и в 11-м классе предусмотрены практические работы, ориентированные на кратковременную работу внутри урока по изучаемой теме. Так, в **10 классе** в рамках практической работы «Сетевое администрирование» можно выполнить инсталляцию и деинсталляцию программ, например, антивирусных, и проверить их работу на практике, можно подключить дополнительный модуль по шифрованию данных. В **11 классе** при практической работе «Использование различных методов сжатия данных» на практике преобладают специализированные практические *курсы по системному администрированию* для старшеклассников, все чаще появляются *курсы по основам шифрования*. В разделе «**Теоретические основы информатики**» рассматриваются схемы передачи и преобразования цифровых сигналов, процессы дискретизации, квантования, кодирования, измерения информации, теорема Котельникова, алгоритмы кодирования Хаффмана и Хемминга, лежащие в основе современных методов сжатия информации, поиска и исправления ошибок при передаче данных по каналам связи.

Рекомендуется также воспользоваться материалами:

- практических *курсов робототехники*;
- практико-ориентированных учебных проектов;
- учебного пособия.

В помощь учителю

1. Arduino®. Полный учебный курс. От игры к инженерному проекту: Серия «Школа юного инженера». Салахова А.А. / Феокистова О.А. / Александрова Н.А. / Храмова М. В. – 2-е издание, испр., М.: Лаборатория знаний, 2022. – 175 с.: ил.

2. Информатика: инженерные классы: практикум/ Н. Н. Самылкина, И. А. Калинин, А. А. Салахова, В. В. Тарапата. — Москва: Просвещение, 2023. — 157, [3] с.: ил.

3. Искусственный интеллект: 10-11 классы: учебное пособие/ И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина, А.А. Салахова. – Москва: Просвещение, 2023. – 144 с. ил. – (Профильная школа). <https://shop.prosv.ru/iskusstvennyj-intellekt-10-11-klassy21811>

В среде *имитационного моделирования* можно выполнить следующие проекты¹⁵: Автоматизация работы склада в среде имитационного моделирования AnyLogic; Обеспечение безопасности обучающихся в школе на примере реализации агентной модели в среде имитационного моделирования AnyLogic; Оптимизация работы поликлиники с использованием среды имитационного моделирования AnyLogic; Исследование модели распространения эпидемии в среде имитационного моделирования AnyLogic.

В помощь учителю

Информатика. Углубленный уровень: Задачник-практикум для 10–11 классов / И. А. Калинин, Н. Н. Самылкина, П. В. Бочаров. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014, сор. — 247 с.: ил. — (ФГОС). <https://files.lbz.ru/authors/informatika/8/kal-zp10-11.pdf>

Для практической поддержки занятий по данному разделу *рекомендованы проекты по следующим темам*: Создание чат-ботов в

¹⁵Информатика. Углубленный уровень: Задачник-практикум для 10–11 классов / И. А. Калинин, Н. Н. Самылкина, П. В. Бочаров. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014, сор. — 247 с.: ил. — (ФГОС). <https://files.lbz.ru/authors/informatika/8/kal-zp10-11.pdf>

Telegram; Разработка 2D-игры на платформе Unity; Эксперименты по микроэлектронике на JavaScript; Реализация алгоритма CART в углубленном курсе информатики.

Пока при отсутствии обновленных учебников рекомендуется использовать учебные пособия по программированию¹⁶.

В помощь учителю

Поляков, К.Ю. - Программирование. Python. C++. Часть 1 - 4: учебное пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний. – 2022.
<https://catalog.prosv.ru/item/48891>

Тематический раздел **«Информационные технологии»** позволяет изучить конкретные программные пакеты, реализующие технологические процессы обработки текста, графики, видео, создания информационной системы, самостоятельно моделировать различные динамические процессы.

В технологическом профиле, как правило, дополнительно есть практические *курсы черчения или инженерной графики*, либо, при наличии трехмерных принтеров в школе, реализуется практический *курс по трехмерному моделированию и прототипированию*. Иногда в школах работают видеостудии, тогда становятся популярными *курсы видеомонтажа*. Вместе с тем набирают популярность дополнительные практические *курсы по искусственному интеллекту*¹⁷, куда относятся вопросы анализа больших данных.

Советуем познакомиться

Искусственный интеллект: 10-11 классы: учебное пособие/ И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина, А.А. Салахова. – Москва: Просвещение, 2023. –

¹⁶ Поляков, К.Ю. - Программирование. Python. C++. Часть 1 - 4: учебное пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний. – 2022. <https://catalog.prosv.ru/item/48891>

¹⁷ Искусственный интеллект: 10-11 классы: учебное пособие/ И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина, А.А. Салахова. – Москва: Просвещение, 2023. – 144 с. ил. – (Профильная школа). <https://shop.prosv.ru/iskusstvennyj-intellekt-10-11-klassy21811>

144 с. ил. – (Профильная школа). <https://shop.prosv.ru/iskusstvennyj-intellekt--10-11-klassy21811>

2.3. Интеграция урочной и внеурочной деятельности в рамках ФООП

Изучение обновленной нормативной базы российского образования, прежде всего Федеральных государственных образовательных стандартов (далее – ФГОС) и Федеральной основной образовательной программы (далее – ФООП), убеждает в необходимости интеграции двух основных видов образовательной деятельности: урочной и внеурочной – для выполнения требований к результатам освоения основных образовательных программ. Однако вопрос эффективного использования часов, выделенных на внеурочную деятельность в соответствии с ФООП, и ее сопряженности с урочной стоит довольно остро. Таким образом, разработка варианта управления содержанием обучения и организации двух видов деятельности для достижения их взаимодействия, направленного на выполнение требований нормативных документов, является актуальным.

Согласно ФГОС урочная деятельность – это образовательная деятельность, направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы (личностных, метапредметных и предметных) с учетом обязательных для изучения учебных предметов.

Следует руководствоваться:

Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования” – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения: 10.04.2024).

В основу современной классификации уроков¹⁸ положен принцип построения понятийной системы, согласно которому выделяют следующие типы уроков:

- 1) подготовка места для нового элемента системы и построение нового элемента (урок «открытия» нового знания);
- 2) коррекция нового элемента (урок рефлексии),
- 3) установление связи между новыми и исходными элементами (урок общеметодологической направленности);
- 4) контроль деятельности системы (урок развивающего контроля).

Обзор источников^{19,20,21} доказывает, что данная классификация принята педагогическим сообществом.

Следует руководствоваться:

1. Федеральная образовательная программа начального общего образования. Организационный раздел. План внеурочной деятельности – [Электронный ресурс] – URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/1003003> (дата обращения 10.04.2024).

2. Федеральная образовательная программа основного общего образования. Организационный раздел. План внеурочной деятельности – [Электронный ресурс] – URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/2003003> (дата обращения 10.04.2024).

3. Федеральная образовательная программа среднего общего образования. Организационный раздел. План внеурочной деятельности – [Электронный ресурс] – URL: <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/3003003> (дата обращения 10.04.2024).

¹⁸ Петерсон Л. Г. Деятельностный метод обучения: образовательная система «Школа 2000...» // Построение непрерывной сферы образования. М.: Акад. повыш. квалиф. и проф. переподг. работников образования: УМЦ «Школа 2000.», 2007. 448 с.

¹⁹ Памятка для учителя: типы и структура уроков по ФГОС-2021. – [Электронный ресурс] – URL: https://1619.mskobr.ru/attach_files/struktura-uroka-po-fgos.pdf (дата обращения 19.02.2024).

²⁰ Шутова Г.В. Типы уроков по ФГОС: структура уроков, требования к урокам нового типа, виды уроков. Педсовет.сю. – [Электронный ресурс] – URL: https://pedsovet.su/fgos/6048_tipy_urokov_po_fgos (дата обращения 10.04.2024).

²¹ Информационно-методический центр г. Екатеринбурга. – [Электронный ресурс] – URL: https://mbu-ime.ucoz.ru/PMO/spravochnik_po_tipam_uroka_fgos.pdf (дата обращения 10.04.2024).

Под внеурочной деятельностью (далее – ВД) следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение тех же планируемых результатов, но осуществляемую в формах, *отличных* от урочной. Внеурочная деятельность является неотъемлемой и обязательной частью основной образовательной программы.

Целью ВД в начальной школе является психолого-педагогическое сопровождение обучающихся, которое имеет два вектора приложения педагогических усилий: успешность обучения и социальная адаптация. Целями ВД на уровне основного образования названы достижение результатов обучения и организация школьного самоуправления. В старшей школе предлагается разбить план ВД на две части: инвариантную и вариативную. Первая охватывает жизнь ученических сообществ, которые считаются важным компонентом ВД и «направлены на формирование у обучающихся российской гражданской идентичности, социальных компетенций», и «вопросы организационного обеспечения обучения и обеспечения благополучия обучающихся в жизни образовательной организации», а вторая – «модифицируется в соответствии с пятью профилями» обучения, предусмотренными в старшей школе. При сопоставлении целей ВД на трех уровнях школьного образования становится очевидно, что ВД призвана способствовать достижению планируемых результатов образования и включения личности обучающегося в социальное взаимодействие (рис. 1).

Общими элементами ВД на всех уровнях общего образования являются рекомендации отводить 1 час в неделю на «Разговоры о важном», а с 6 по 11 классы – второй час на профориентационное занятие «Россия – мои горизонты».



Рисунок 1 – Цели внеурочной деятельности в общем образовании

Среди незначительных отличий ВД на разных уровнях школьного образования следует отметить ее продолжительность: в начальной и основной школе внеурочная деятельность ограничена 10 часами в неделю, а в старшей – 700 часами в течение двух лет обучения, так как в 10 классе на ВД выделено чуть более времени, нежели в 11 «для обеспечения адаптации обучающихся к изменившейся образовательной ситуации в 10 классе». Другим отличием ВД на разных уровнях образования является то, что в ФОП НОО подробно изложены ее задачи, тогда как для основной и старшей школы они намечены рамочно (таблица 1).

Таблица 1 – ВД по уровням образования

Уровни образования	Начальное общее образование	Основное общее образование	Среднее общее образование
Показатели			
Цель	<i>Психолого-педагогическое сопровождение обучающихся с учетом:</i>	➤ Содействие достижению предметных, метапредметных и личностных результатов на уровне	➤ Развитие школьного самоуправления

	➤ успешности их обучения, ➤ уровня социальной адаптации и развития, индивидуальных способностей и познавательных интересов.	основного общего образования; ➤ Организация школьного самоуправления;	➤ Содействие профильному обучению
Задачи	➤ поддержка учебной деятельности; ➤ формирование коммуникативный навыков и развитие их в умения, в т.ч. в информационной среде; ➤ формирование навыков совместной деятельности и развитие их в умения; ➤ поддержка детских объединений, формирование умений ученического самоуправления; ➤ формирование навыков организации своей жизнедеятельности с учетом правил безопасного образа жизни, в т.ч. в информационной среде.		
Направления	➤ спортивно-оздоровительное; ➤ проектно-исследовательское; ➤ коммуникативное; ➤ художественно-эстетическое; ➤ информационная культура; ➤ интеллектуальное развитие; ➤ учение с увлечением.	➤ предметное; ➤ метапредметное (развитие функциональной грамотности); ➤ личностное; ➤ воспитательное; ➤ организация ученических сообществ; ➤ организационное обеспечение обучения; ➤ обеспечение благополучия обучающихся в ОО и их педагогическая поддержка.	➤ функционирование ученических сообществ; ➤ организационное обеспечение обучения; ➤ обеспечение благополучия обучающихся в ОО; ➤ поддержка профильного обучения.

Проводимое Институтом стратегии развития образования в 2023 году исследование, посвященное реализации внеурочной деятельности в школах России, выявило следующие проблемы ВД:

- ✓ недостаточная реализация *воспитательного потенциала* внеурочной деятельности;
- ✓ неоправданное перенесение во внеурочную деятельность *традиционных для урока форм и методов обучения*;
- ✓ недостаточный *спектр программ внеурочной деятельности*;
- ✓ недостаточная востребованность потенциала организаций дополнительного образования в развитии внеурочной деятельности.

Советуем ознакомиться:

Результаты комплексного мониторинга реализации внеурочной деятельности в общеобразовательных организациях Российской Федерации: научный отчет / Гукаленко О. В., Ускова И. В., Сериков В. В. и др.; под ред. О.В. Гукаленко, И. В. Усковой. М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. 168 с. : ил. – [Электронный ресурс] – URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/12/rezultaty-issledovaniya_vneurochnaya-deyatelnost_itog_11.12.2023.pdf (дата обращения: 10.04.2024).

Среди выявленных противоречий наибольшую озабоченность исследователей вызвал *недостаточный учет индивидуальных, образовательных и культурных потребностей как школьников, так и их родителей* (законных представителей), востребованности того или иного направления ВД на этапе ее проектировании. Данные исследования свидетельствуют об авторитарной, консервативной позиции большинства школ в отношении как внедрения инновационных форм ВД, так и ориентированности на потребности других участников образовательных отношений.

Основные предложения исследовательского коллектива сводятся к расширению участия государства в решении проблем ВД посредством

разработки программ, моделей, методического сопровождения, обновления нормативного обеспечения. Эти предложения были поддержаны педагогической общественностью и во время проведения Круглого стола 21 марта 2024 года в рамках выполнения государственного задания по теме «Научно-педагогическое исследование внедрения федеральных образовательных программ общего образования в условиях единого образовательного пространства». Наряду с этим, за Круглым столом удалось выявить и иные проблемы ВД. Так, существенную роль в организации ВД играет образовательное пространство школы. В новых школах со светлыми просторными помещениями, оснащенными новым оборудованием, робототехникой, тренажерами и т.д., открываются широкие возможности как для обновления хорошо зарекомендовавших себя практик ВД, так и для запуска новых. Это классы судостроения, робототехники, программирования, создания беспилотных летательных аппаратов и др. Следовательно, обновление материально-технической базы школ – важнейшее условие развития ВД.

Другой вопрос, поднятый участниками Круглого стола, это нормативная база ВД. Федеральные стандарты требуют проведения промежуточной аттестации ВД, формат которой нормативно не закреплён; контрольно-измерительные материалы для оценивания достижений обучающихся отсутствуют; нормативная база для их разработки не предусмотрена.

Обзор литературы^{22,23} по теме интеграции урочной и внеурочной деятельности показывает, что многие исследователи и практикующие учителя предлагают сочетать урочную и внеурочную деятельность для формирования или развития личностных качеств обучающихся, т.е. как средство воспитательной работы. Такой подход не вызывает сомнения: экскурсии по местам боевой славы края (региона), знакомство с его историей, природными

²² Галич Т.Н., Гарапшина Д.И. Интеграция урочной и внеурочной деятельности в процессе гражданско-патриотического воспитания личности обучающегося // Вестник науки, № 2 (47) Т. 2. – 2022 г. – с. 5-10.

²³ Хачароева А.Х. Интеграция урочной и внеурочной деятельности в формировании гражданско-правовой компетентности учащихся // Мир науки, культуры, образования. – № 3 (70). – 2018 г. – с. 152-157.

богатствами и промышленными комплексами; благоустройство пришкольного территории, помощь ветеранам и учителям-пенсионерам; организация творческих вечеров и концертов, посещение театральных постановок – всегда были элементами воспитательной работы в школе. Несмотря на отмеченную выше недостаточность реализации воспитательного потенциала ВД, в настоящее время многое делается для того, чтобы восполнить этот недочет. Акцент на формирование или развитие предметных и метапредметных умений на регулярной основе в рамках ВД делается реже, в основном, по таким предметам, как «Технология», «ОБЖ» или в качестве разовых акций.

Советуем ознакомиться:

1. Всероссийская научно-практическая конференция «Сохранение и укрепление духовно-нравственных ценностей в современной российской школе», г. Москва, 20.05.2024 г. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.instrao.ru/press-center/news/novosti/vserossiyskaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-sokhranenie-i-ukreplenie-dukhovno-nravstvennykh/> (дата обращения: 25.05.2024).

2. Коликова Е.Г., Бабин Е.Н. Интеграция урочной и внеурочной деятельности в предметной области «Технология» // Концепт. № 5 (май). – 2017 г. – с. 1-4.

3. Кононова Е.И. Интеграция урочной и внеурочной деятельности в предметной области «безопасность жизнедеятельности» как средство развития культуры безопасности обучающихся // Мир науки, культуры, образования. – № 3 (100). – 2023 г. – с. 212-217.

4. Сапожникова Н.Е. Урочная и внеурочная деятельность по математике в условиях введения ФГОС ООО // Магистр. – 2023 г. – № 1(5) – с. 25-30.

5. Щесняк Л.А., Филоненко М.В. Условие реализации профессионального обучения учащихся в рамках урочной и внеурочной деятельности // Вопросы науки и образования. – 2019 г. – № 34 (84). – с. 21-24.

Подводя промежуточный итог, следует отметить, что с правовой точки зрения, целями внеурочной деятельности является содействие достижению *всех видов* образовательных результатов. Вариантов и примеров интеграции урочной и внеурочной деятельности в целях формирования и развития

личностных качеств обучающихся предлагается достаточно. Формирование и развитие предметных и метапредметных умений на регулярной основе происходят значительно реже и в основном по предметам, на которые отводится не более 1 академического часа в неделю и которые не входят в перечень Государственной итоговой аттестации. Примеров интеграции урочной и внеурочной деятельности по формированию и развитию предметных и метапредметных умений по ведущим общеобразовательным предметам на регулярной основе не выявлено.

Изучение нормативной базы российского образования убеждает, что урочная и внеурочная деятельности неразрывно связаны в течение всего образовательного процесса, создают целостную образовательную среду образовательной организации, нацелены на достижение одних и тех же результатов образования, а потому должны быть сопряжены и развиваться симметрично и синхронно, в единой логике достижения образовательных результатов. Основным отличием двух видов деятельности, как отмечалось выше, являются *формы* их реализации, что и следует сделать исходной точкой координации и объединения двух видов деятельности. Данное отличие, будучи элементом методической системы обучения²⁴, ведет к изменению других ее составляющих: содержания, методов, средств.

Основными урочными формами организации познавательной деятельности обучающихся, как известно, являются:

- ✓ фронтальная, когда учитель/преподаватель работает со всем классом/группой обучающихся;
- ✓ индивидуальная, когда обучающиеся работают аудиторно самостоятельно;
- ✓ парная – работа в парах;
- ✓ групповая – работа в группах от 3-х человек и более.

²⁴ Пышкало, А. М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах : монография. – М.: Академия пед. наук СССР, 1975. - 60 с.

Следует руководствоваться:

Осмоловская, И. М. Дидактика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений/ И. М. Осмоловская. – 2-е изд, стер. — М.: Академия, 2016.-240 с.

Очевидно, что первые две формы являются формальными, тогда как парная и особенно групповая работа менее формальны. Такое деление позволяет предложить аналогичное разделение содержания обучения на теоретическое и практико-ориентированное, а методов – на традиционные и продуктивные, а также активные и интерактивные соответственно (таблица 2). Такой подход к представлению интеграции урочной и внеурочной деятельности полностью согласуется с дидактическим пониманием этого термина.

Таблица 2 – Координация элементов урочной и внеурочной деятельности

Виды деятельности Элементы методической системы	Урочная деятельность	Внеурочная деятельность
Формы организации познавательной деятельности обучающихся	Фронтальная, индивидуальная, парная	Групповая (круглые столы, конференции, диспуты, соревнования, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики и др.)
Содержание обучения	Теоретическое: знания и умения, основанные на полученных знаниях	Практико-ориентированное: знания и умения, основанные на приобретаемом опыте
Методы обучения	Традиционные и продуктивные	Активные и интерактивные

Если указанные формы и методы обучения неоднократно описаны и известны, то на практико-ориентированном содержании обучения следует остановиться подробнее. Под ним понимается та часть предметного содержания, которая необходима для перехода теоретических знаний и основанных на них навыках и умениях в способность и готовность эффективно

применять их на практике. К практико-ориентированному содержанию обучения относятся:

- ✓ подготовка и поддержка усвоения теоретического содержания;
- ✓ практические задания;
- ✓ проектная деятельность,

или **4П**: подготовка, поддержка, практика, проект, – которые представляют собой основные функции ВД в части содействия достижению предметных и метапредметных образовательных результатов и механизм интеграции двух видов деятельности: перенос практико-ориентированного содержания урочной деятельности в функции внеурочной. Практикам известно, что все перечисленные в 4П виды деятельности являются ресурсозатратными, в связи с этим, а также с перегруженностью тематического предметного содержания именно они чаще подвергаются сокращению. Рассмотрим их детальнее на примере общеобразовательных предметов с возможным межпредметным выходом (таблица 3).

Таблица 3 – Реализация функций внеурочной деятельности

<i>Функции ВД (4 П)</i>	Предметы	Применение	Межпредметный выход
Подготовка и поддержка	Литература, история, обществознание, иностранный язык	Совместное ознакомление с содержанием произведения или события, тематикой (модуля); их обсуждение с <u>обязательным конечным продуктом</u> ; совместный просмотр документальных и/или художественных фильмов, телеспектаклей.	Выпуск медиаизданий, ведение блогов и каналов школы, создание аудио- и видеовыпусков школьных новостей, объявлений; театральная студия и т.д.
Практика	Физика, математика, химия, биология, технология, программирование, робототехника	Проведение лабораторных работ, решение трудных задач, написание программ, проектирование; сетевое взаимодействие и университетами,	Участие в конференциях, олимпиадах, конкурсах и т.д.

		профильными предприятиями, научными организациями по теме урока.	
Проектная деятельность	Все предметы	Работа над всеми этапами проекта на любом уровне образования от замысла до доводки финального продукта.	Решение индивидуальных образовательных задач, создание пространства для самостоятельного выбора обучающимися источников знаний

Согласимся, что приведенное в таблице 3 разделение условно, может быть дополнено и расширено, иметь множество иных применений, однако считаем важным подчеркнуть, что основными функциями ВД в части содействия достижению предметных и метапредметных образовательных результатов является дополнение урочной деятельности или реализация формата 4П (подготовка, поддержка, практика, проект).

Возвращаясь к типам уроков, предложим возможную дихотомию урочной и внеурочной деятельности: типы уроков 1, 2 и 4 предлагается отнести к первой, а тип 3 – ко второй (рис. 2). Такое развитие позволит:

- ✓ нацелить ВД на достижение поставленных ФООП целей – предметных и метапредметных результатов обучения;
- ✓ синхронизировать и скоординировать урочную и внеурочную деятельность *на регулярной основе*;
- ✓ перераспределить учебный план и снизить нагрузку обучающихся;
- ✓ снять проблему оценивания ВД и разработки контрольно-измерительных материалов к ней;
- ✓ создать условия для перехода от информационно-знаниевой модели школьного образования к деятельностной, главная цель которой формирование целостной картины мира и развитие практико-ориентированных умений выпускника, основанных на полученных академических знаниях.

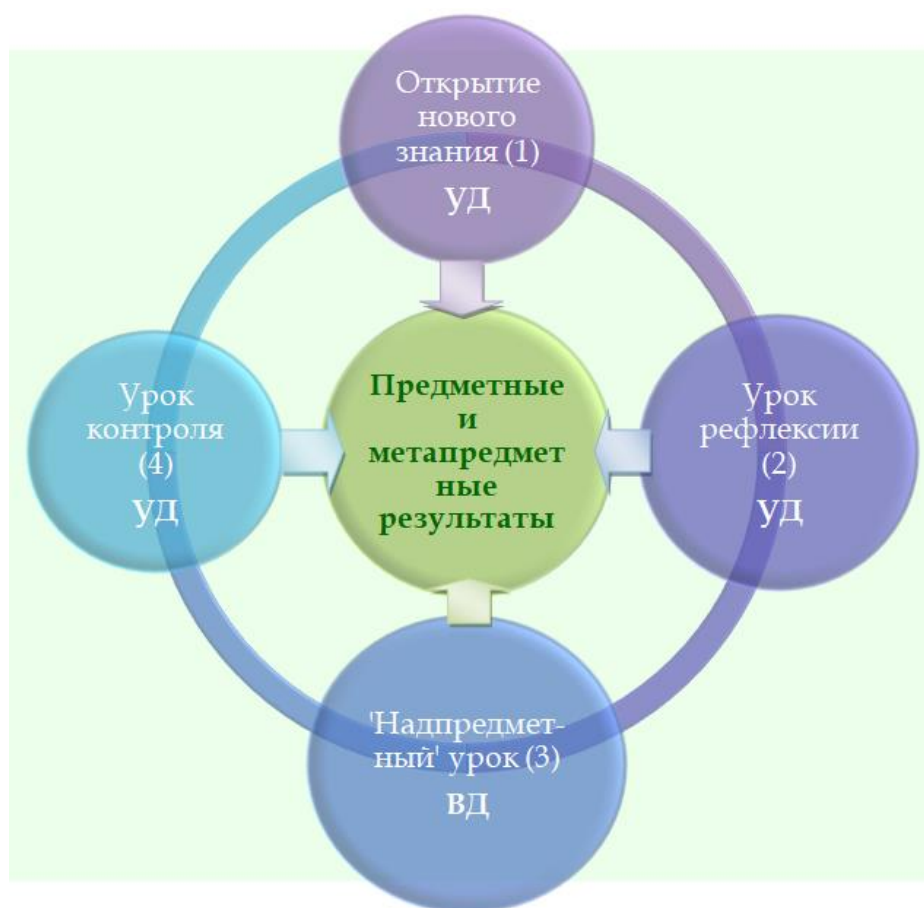


Рисунок 2 – Формирование предметных результатов в результате интеграции урочной и внеурочной деятельности

Посредством предложенного варианта интеграции урочной и внеурочной деятельности – переходе части содержания урочной деятельности в функции внеурочной – достигается органическая связь предметного содержания с реальной жизнью, а значит, и цели ФГОС и ФООП. Постепенное становление этого процесса позволит синхронизировать и объединить урочную и внеурочную деятельности, что неизбежно приведет к укреплению межпредметных связей, позволит высвободить учебные часы для повторения и закрепления пройденного материала, создать целостную образовательную среду образовательной организации, качественно трансформирует образовательный процесс в целом.

2.4. Проектная и исследовательская деятельность

Метод проектов известен в Российском образовании с конца 19 – начала 20 века. Активные сторонники этого метода видели в нем возможность объединения в единую систему теоретической и практической составляющих деятельности человека, что позволяет раскрыть творческий потенциал учеников в обучении через деятельность. Личный интерес ученика рассматривался как основное условие проектной работы. Тематика проектов непосредственно связывалась с решением задач реальной жизни в областях, знакомых ученикам и значимых для них. Для решения задач ученикам были необходимы как уже имеющиеся у них знания, так и те, которые еще предстояло приобрести в процессе выполнения проекта. Роль учителя заключалась в консультировании и корректировке направлений поиска. «Метод проектов» и его вариант «Дальтон-план» были внедрены в школьное преподавание в 1920 году. Темы проектов преимущественно связывались с хозяйственной жизнью того или иного населенного пункта. Однако «доминирование» метода проектов, ориентация лишь на практическую деятельность в ущерб «знаниевой» составляющей, недостаточная разработанность методики реализации проектов и неготовность учителей к такой работе привели к резкому ухудшению качества образования. В 1931 году решением ВКП(б) в Постановлении «О начальной и средней школе» метод проектов был осужден и запрещен, поскольку не отвечал необходимости должного формирования у учеников теоретических знаний в области конкретных учебных курсов.

Окунемся в прошлое:

Шацкий С.Т. Наше педагогическое течение, 1922 г.

Каптерев П.Ф. Эвристическая форма обучения в народной школе, 1874.

Кагаров Е.Г. Метод проектов в трудовой школе, 1926 г.

Основные идеи проектного метода в Российском образовании, заложенные более ста лет назад педагогами С.Т. Шацким, П.Ф. Каптеревым, Е.Г. Кагаровым, остаются актуальными и сегодня:

- проектный метод реализует самостоятельность, сотрудничество детей;
- исходным пунктом обучения служат детские интересы сегодняшнего дня;
- дети сами намечают себе программу занятий и интенсивно ее выполняют;
- проект есть слияние теории и практики.

До середины 1980-х годов проектное обучение практически не рассматривалось как перспективное в отечественной педагогике.

Со временем реализация метода проектов эволюционизировала. В последние десятилетия явно прослеживается повышение интереса дидактов, методистов, преподавателей к проектному обучению. Это связано прежде всего с переходом от знаниевого подхода, при котором прослеживалось отсутствие должного внимания к развитию практических навыков и умений, к системно-деятельностному, направленному на усвоение учебного материала школьниками через практическую деятельность. В контексте системно-деятельностного подхода учитель не преподносит обучающимся готовые знания, а учит детей *учиться*, формирует универсальные учебные действия, являющиеся компонентами необходимых выпускнику компетенций. В современной дидактике компетенции рассматриваются как владение социокультурной деятельностью по созданию идеального или материального социально значимого результата и/или продукта, что отличает данное содержание образования от прежнего, где единственным «продуктом» являлся заученный предметный материал, применяемый лишь в рамках одного предмета. Компетентность предполагает приложение знаний к решению любых жизненно-практических задач, получение результата, выходящего за рамки учебно-предметной сферы.

Необходимость реализации системно-деятельностного подхода регламентирована в Государственных документах Российской Федерации: Государственном образовательном стандарте (ГОС) 2004 года, Федеральных

государственных образовательных стандартах 2009-2014 годов (ФГОС), Федеральных государственных образовательных стандартах 2021 года (ФГОС).

Следует руководствоваться

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Приказ Министерства Просвещения РФ от 31 мая 2021 года № 287.

В принятых Федеральных документах явно прослеживается усиление внимания к реализации системно-деятельностного подхода в образовании. Уже в ГОС 2004 года в числе основных направлений модернизации образования названы личностная ориентация содержания обучения, деятельностный характер образования, направленность на формирование общих учебных умений и навыков, формирование ключевых компетенций. Однако в стандартах первого поколения эти аспекты не конкретизированы и просматриваются в основном в «Требованиях к уровню подготовки выпускников», заданными в деятельностной форме и направленными на формирование у обучающихся обобщенных и конкретных способов учебной деятельности по отдельным предметам.

Следующий шаг, ориентированный на реализацию системно-деятельностного подхода, сделан во ФГОСах второго поколения, в которых было изменено представление об образовательных результатах: помимо требований к предметным результатам обучения, как это было ранее, в стандарт ввели требования к метапредметным и личностным результатам обучения. Метапредметный подход трактовался как освоение обучающимися универсальных учебных действий, обеспечивающих овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться. Для формирования универсальных учебных действий в стандарте предусматривалась отдельная программа – «Программа формирования универсальных учебных действий», ставшая для педагогического сообщества целевым ориентиром при обучении

школьников умению учиться, самостоятельно и осознанно добывать знания, осознавать цели и видеть результаты своей деятельности. Дидакты, методисты и учителя-практики увидели необходимость обращения к проектной и исследовательской деятельности как одному (и весьма перспективному) направлению, способствующему достижению заданных результатов образования, что и оказалось целесообразным.

Обратите внимание!

О целесообразности организации проектной деятельности как основы формирования компетенций размышляет В.В. Сериков, доктор педагогических наук, профессор, академик РАО.

«Деятельность человека – это всегда личностно-преобразующее отношение к миру».

«Чтобы стать компетентным, необходимо приобрести опыт применения знаний и умений не в учебной, а в реальной или приближенной к ней ситуации. При этом человеку придется проделать путь от постановки проблемы до ее решения сначала на теоретическом уровне, а затем на уровне создания реального продукта».

«Проектная деятельность – это процессуальная основа формирования компетенции».

«Проект – это комплекс деятельности, обладающий свойствами автодидактизма, т.е. произвольного усвоения новых понятий, видов деятельности, отношений, опыта».

«Ценность проектного метода в том, что обучающийся проходит через испытания. Набирается опыта. У него появляется свой подход, система, стиль работы и взаимодействия. Если для предметного обучения наиболее адекватным мотивом является интерес к предмету, то для компетентностного адекватный мотив – это саморазвитие, создание самого себя как мастера».

«Проектирование можно представить как некую саморазвивающуюся идею, где одно найденное решение порождает другие проблемы».

«Проектирование – это логика восхождения от ценностей к целям, от них к средствам и условиям, а затем к результатам и последствиям этих результатов».

«Проектирование – это синтез игры и реальности, где игра – это воображаемые роли, ситуации, ограничения (правила); а реальность –

проблемы, отношения, решения и продукты, имеющие практическое значение».

В.В. Сериков «Поиск эффективных педагогических средств решения образовательных задач в контексте компетентностного подхода к обучению», 2008 г.

Системно-деятельностный подход в соответствии с ФГОС 2021 года остается основой организации образовательной деятельности обучающихся и ориентирует педагогов на создание условий, инициирующих деятельность обучающихся, результатом которой является не только получение базовых знаний, но и применение полученных знаний в новых условиях, самостоятельная постановка цели и выбора пути ее достижения. В решении этих задач реализации проектного обучения, организации исследовательской деятельности придается особое значение. Во ФГОС 2021 года проектная деятельность отражена как:

- составная часть требований к предметным результатам обучения;
- составная часть требований к метапредметным результатам обучения;
- одна из форм учебной деятельности, формирующей универсальные учебные действия;
- часть Программы формирования универсальных учебных действий у обучающихся;
- оцениваемая форма учебной деятельности.

Остановимся на основных характеристиках проектной деятельности, данных в «Программе формирования универсальных учебных действий».

Следует руководствоваться

Федеральная образовательная программа основного общего образования. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 (ред. от 19.03.2024) об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования (зарегистрировано в Минюсте России

1. Проектная деятельность нацелена на получение конкретного результата («продукта») с учетом заранее заданных требований и запланированных ресурсов.

2. Проектная деятельность ориентирована на поиск, нахождение обучающимися конкретного средства (инструмента и пр.) для решения жизненной, социально значимой или познавательной проблемы.

3. Проектные задачи нацелены на формирование у обучающихся следующих умений: определять оптимальный путь решения проблемного вопроса, прогнозировать проектный результат и оформлять его в виде реального «продукта»; максимально использовать для создания «продукта» имеющиеся знания и умения, при их недостаточности – производить поиск и отбор необходимых знаний и методов.

4. Проектная деятельность включает ряд этапов:

- анализ и формулировка проблемы;
- формулирование темы проекта;
- постановка цели и задач проекта;
- составление плана работы;
- сбор информации/исследование;
- выполнение технологического этапа;
- подготовка и защита проекта;
- рефлексия, анализ результатов проекта, оценка качества выполнения.

5. При организации проектной деятельности необходимо учитывать, что в любом проекте должна быть исследовательская составляющая.

6. Основные направления проектирования:

- предметные проекты;
- межпредметные проекты;

- метапредметные проекты (использование областей знаний и методов деятельности, выходящих за рамки предметного обучения).

7. Проектная деятельность может реализовываться и в урочное время, и в рамках внеурочной работы.

8. В качестве основных форм организации проектной деятельности могут быть использованы творческие мастерские, экспериментальные лаборатории, конструкторское бюро, проектные недели, практикумы.

9. Формами представления итогов проектной деятельности во внеурочное время являются:

- материальный продукт;
- медийный продукт (плакат, газета, журнал, рекламная продукция, фильм и др.);
- публичные мероприятия (образовательное событие, социальное мероприятие/акция, театральная постановка и др.);
- отчетное мероприятие по проекту (тексты, мультимедийные продукты).

10. При оценивании результатов проектной деятельности следует ориентироваться на то, насколько практичен полученный результат, т.е. насколько эффективно этот результат помогает решить заявленную проблему.

В зависимости от целей и задач процесса формирования заданных компетенций обучающихся, выработки универсальных учебных действий, предшествующего опыта школьников и их интересов целесообразно обращаться к различным типам проектов. Охарактеризуем целесообразные типы проектов.

1. Практико-ориентированный проект: нацелен на социальные интересы самих учащихся или внешнего заказчика. «Продукт», полученный в результате выполнения такого проекта, может быть использован в жизни класса, школы, населенного пункта, государства. Виды создаваемых продуктов весьма разнообразны: наглядные пособия для изучения того или иного предмета, оформление учебного кабинета и других подразделений школы,

карта экскурсионных маршрутов, связанных с достопримечательностями населенного пункта, видеофильм об интересном человеке, рекомендации по совершенствованию благоустройства города, благотворительные акции и др.

2. Исследовательский проект: его структура близка к подлинно научному исследованию. «Продуктом» такого проекта являются выводы и заключения, сформулированные самим обучающимся на основе обоснования актуальности выбранной темы, поставленных задач, выдвижения гипотезы, ее проверки с использованием методов социологического опроса, лабораторного эксперимента, моделирования и др.

3. Информационный проект: направлен на сбор информации о каком-то объекте, явлении с целью его представления широкой аудитории. «Продуктом» такого проекта могут явиться публикации на сайте школы, в средствах массовой информации. Такие проекты могут стать своеобразными составляющими практико-ориентированных и исследовательских проектов.

4. Творческий проект предполагает нетрадиционный подход к оформлению результата: это могут быть театральные постановки, концерты, аудиозаписи, видеофильмы, викторины и конкурсы, подготовленные обучающимися и представленные общественности.

5. Ролевые проекты создают условия применения полученных знаний и сформированных умений в новой, приближенной к реальности обстановке. «Продукты» таких проектов разнообразны: выпуск школьного альманаха, газеты, видеоролика и т.д., при создании которых обучающиеся самостоятельно выбирают область действия и свою «роль», например, при создании сетевого альманаха это могут быть «писатели», «редакторы», «составители», «иллюстраторы», «критики», «корректоры», «дизайнеры-верстальщики» и др.

По комплектности выделяются два типа проектов: монопроекты и интегрированные (межпредметные, метапредметные).

Монопроекты осуществляются в рамках одного предмета, то есть проблема находится в рамках одной конкретной предметной области или

области деятельности человека. Интеграция в таких проектах, как правило, происходит в процессе подготовки «продукта» к презентации. Выполнение такого рода проектов может быть организовано в рамках классно-урочной системы и во внеурочное время. Руководителем (консультантом) проекта является учитель-предметник.

Интегрированные проекты выполняются во внеурочное время. Такие проекты требуют, как правило, руководства (консультирования, координирования) несколькими специалистами разных областей знаний, а также группировки разделов, тем предметных программ в ориентации на проектную тематику.

Проекты различаются и по привлечению участников, взаимодействию между ними: они могут быть внутриклассными, внутришкольными, региональными, межрегиональными, международными.

Следует еще раз подчеркнуть, что, к какому бы типу, виду не принадлежал выполняемый обучающимися проект, результатом его выполнения должен стать самостоятельно созданный ими «продукт», эффективно решающий поставленную проблему.

Работа над проектом требует определенной структуризации, предполагает следующие этапы:

1. Постановка проблемы. Проблема должна быть прежде всего значимой, важной, интересной для самих обучающихся. Проблема может возникнуть в предметной урочной деятельности: здесь большую роль играет как предумышленное создание педагогом на уроке проблемных ситуаций, включение в урок проблемных заданий, так и возникшая в самостоятельной работе школьников потребность решить ту или иную задачу. Проблемное изложение предметного материала педагогом – путь, активизирующий самостоятельную деятельность школьников, и на этом пути возникают новые проблемы, требующие разрешения. Эти, вновь появившиеся проблемы, обычно формулируются обучающимися в виде вопросов, начинающихся со слов «почему?», «для чего?», «а что будет, если?» и им подобных. Каждый из

таких вопросов и может стать началом в поиске постановки проблемы и в дальнейшем – пробудить желание ее разрешить. Проблема не должна быть «навязана» учителем. В работе над проектом уже на первом этапе (и соответственно, на всех остальных этапах) обучающийся перестает быть простым исполнителем: он автор (соавтор) предстоящей работы. Безусловно, и учитель активно участвует в этом процессе: мотивирует к поиску значимых проблем, создает условие для формирования познавательных универсальных учебных действий, являющихся составляющими компетенций.

2. Следующий этап работы над проектом – проектирование: определение последовательности процедур, ведущих к достижению эффективного решения проблемы, созданию продукции.

На этом этапе формулируется тема проекта, определяются его цели и задачи, обозначается конечный продукт, разрабатывается план действий, намечаются способы решения проблемы, продумываются возможные риски и пути их преодоления, формируется коллектив исполнителей, планируется (при необходимости) взаимодействие с социальными партнерами.

3. На следующем, практико-технологическом этапе обучающиеся выполняют намеченный ими план: осуществляют поиск информации, ее анализ и систематизацию, вносят коррективы в процесс деятельности, привлекают необходимые средства для создания продукта.

4. Четвертый этап – контрольно-корректирующий. Здесь предполагается осуществление рефлексии, самооценки выполненной работы, выявление и устранение недостатков, внесение изменений. Этот этап завершается оформлением продукта проектной деятельности.

5. Презентационный этап – это защита продукта, результата проекта. Авторы проекта демонстрируют его целесообразность, значимость, пользу для себя и других, наличие запланированных характеристик, отвечают на поставленные вопросы участников презентации.

6. Завершает работу над проектом аналитико-рефлексивный этап, предполагающий выявление мнения проектантов о проделанной работе,

достижениях, трудностях и их причинах, перспективах своего дальнейшего личностного развития.

На всех этапах осуществления проекта учитель (координатор) – помощник обучающихся, не передающий знания, а обеспечивающий их деятельность. В его задачи входит мотивирование (организация проектной деятельности как ситуации выбора и свободы самоопределения); консультирование, не допускающее готовых решений, а лишь направляющее поиск школьников путем создания «провокационных» ситуаций, побуждающих к поиску эффективных путей решения поставленных задач; наблюдение, позволяющее оценить процесс формирования и уровень сформированности значимых компетенций обучающихся.

На стадии оценивания проекта обучающиеся предоставляют ряд документов, среди которых:

- паспорт проекта;
- отзыв руководителя (консультанта проекта);
- рецензия на представленный проект;
- список оборудования, использованного в реализации проекта;
- перечень статей, публикаций, научных и научно-популярных книг и т.д., которые были использованы при подготовке проекта;
- краткая аннотация к проекту (цель, обоснование актуальности, гипотеза, краткое содержание проекта, полученные результаты).

Представленный ряд документов носит ориентировочный характер, он может быть изменен в ориентации на возрастные особенности обучающихся, выполнявших проект, тип, и вид проекта, специфику поставленных педагогических задач.

На основании представленных документов и презентации продукта производится оценивание проекта. Критерии оценивания разрабатываются образовательной организацией и отражаются в локальном акте «Организация проектной и исследовательской деятельности в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом».

В настоящее время педагогами-практиками проводится большая и интересная работа, с результатами которой можно познакомиться в открытом информационном пространстве на сайтах «ИНФОУРОК» (<https://infourok.ru/>), «Журнал "1 сентября"» (<https://1-sept.ru>), «НОВАТОР» (<https://novator.team>), «Лекториум» (<https://www.lektorium.tv/tutor>) .

Учебно-исследовательская деятельность, как и проектная деятельность, непосредственно связана с формированием универсальных учебных действий на предметном, метапредметном и личностном уровнях, являющихся составляющими компетенций, которыми должны владеть выпускники школы.

Характеристики учебно-исследовательской деятельности: ее особенности, цели, формы организации на уроке и во внеурочное время, ожидаемые результаты и их оценивание – представлены в «Программе формирования универсальных учебных действий».

Следует руководствоваться

Федеральная образовательная программа основного общего образования. Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370 (ред. от 19.03.2024) об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования (зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 № 74223), Программа формирования универсальных учебных действий, пункты 165.2.4.1 – 165.2.4.21.

Обозначим основные характеристики учебно-исследовательской деятельности.

1. Учебно-исследовательская деятельность – это деятельность, направленная на решение обучающимися познавательной проблемы, носящая теоретический характер, ориентированная на получение обучающимися субъективно нового знания (ранее неизвестного или мало известного), на организацию его теоретической опытно-экспериментальной проверки.

2. Исследовательские задачи должны быть направлены на формирование у школьников навыков поиска ответа на проблемные вопросы, возникшие у

обучающихся в процессе размышлений, рассуждений, предположений, экспериментирования; умений формулировать гипотезу и прогноз, осуществлять анализ, опыт и эксперимент, делать обобщения и формулировать выводы.

3. Этапы осуществления учебно-исследовательской деятельности:

- обоснование актуальности исследования;
- планирование (проектирование) исследовательских работ (выдвижение гипотезы, постановка цели и задач);
- выбор необходимых средств (инструментария);
- проведение исследования, проверка гипотезы (с обязательным осуществлением рефлексии на каждом этапе и проведением необходимой коррекции);
- представление результатов исследования с возможным включением их практической значимости.

4. Учебно-исследовательская деятельность может осуществляться на уроках, при выполнении домашних заданий и в рамках внеурочной деятельности.

5. В урочное время проводятся предметные учебные исследования и междисциплинарные учебные исследования. В процессе уроков целесообразны постановка таких проблемных вопросов, ответы на которые могут стать для школьников мини-исследованиями.

6. Организацию учебно-исследовательской деятельности во внеурочное время целесообразно ориентировать на следующие направления: социально-гуманитарное, филологическое, естественно-научное, информационно-технологическое. Оно может быть и междисциплинарным.

7. Основными формами организации учебно-исследовательской деятельности являются: конференции, семинары, дискуссии, диспуты; брифинги, интервью, телемосты; исследовательская практика, образовательные экспедиции, походы, экскурсии.

8. Основными формами представлений итогов учебных исследований, проводимых в урочное время, являются заключения по итогам исследований, отчеты, статьи, обзоры, доклады, рефераты; во внеурочное время – письменные исследовательские работы, обзоры, статьи, отчеты по итогам исследований, проводимых в рамках исследовательских экспедиций, обработки архивов и др.

9. При оценивании результатов учебно-исследовательской деятельности учитываются:

- доказательность и корректность решения поставленной проблемы, полнота достижения целей, подтверждение/опровержение гипотезы;
- демонстрация обучающимися базовых исследовательских действий: формулирование проблемных вопросов, гипотезы, аргументирование своей позиции, использование необходимой информации (поиск, отбор, оценивание ее достоверности и применимости и т.д.), формулировка и логичность выводов; прогнозирование дальнейшего развития процессов, событий.

В процессе урока в учебно-исследовательской деятельности могут принимать участие все учащиеся класса. В учебники по разным предметам включены вопросы и задания проблемного характера, решение и выполнение которых требует исследования (в основном – мини-исследования, что связано с ограниченным временем на поиск ответа). Следует отметить, что и анализ учебников, и опросы учителей свидетельствуют о явной недостаточности таких вопросов и заданий для полноценного процесса формирования исследовательских умений обучающихся. Это говорит о необходимости привлечения к использованию на уроке дополнительных источников информации, оснащения урока современными средствами обучения, способствующими созданию проблемных ситуаций, мотивирующими школьников к их разрешению, позволяющими организовать поиск и найти решение.

Для решения поставленных проблемных задач целесообразно обращаться к различным форматам проведения урока, среди которых: «урок-исследование», «урок-лаборатория», «урок-проектирование», «урок-творческая мастерская», «урок-экспертиза».

Одной из важных задач педагога на уроках становится и знакомство обучающихся с основными теоретическими понятиями данной области: проблема, гипотеза, прогноз, метод и т.д.

Проектная и учебно-исследовательская деятельности непосредственно связаны между собой. При выполнении исследований школьники получают новые знания, необходимые для решения проектных задач. Работа над проектами требует восполнения недостающих и приобретения новых знаний, которые могут быть получены при осуществлении учебно-исследовательской деятельности. Таким образом, даже проведенное мини-исследование может стать одним из звеньев реализуемого проекта, а исследование со значимым практическим результатом рассматриваться как учебный исследовательский проект.

Большие возможности для привлечения школьников к учебным исследованиям имеют секции, кружки, сетевое взаимодействие с организациями дополнительного образования.

Для успешной работы по реализации учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся целесообразно взаимодействие всех участников образовательного процесса: обучающихся, педагогов, администрации школы, родителей, социальных партнеров.

В локальном акте образовательной организации «О проектной и учебно-исследовательской деятельности» отражаются основные положения: общая характеристика и направления работы, требования к ее организации, планированию, руководству, принятые формы оценивания.

Кроме того, направления работы по организации проектной и учебно-исследовательской деятельности целесообразно отразить:

— в рабочих программах по каждому учебному предмету;

- в планах работы методических объединений учителей-предметников (включая уровень межпредметного взаимодействия);
- в планах работы по внеурочной деятельности;
- в планах совершенствования профессионального мастерства педагогических работников.

Что же в результате дает участие в проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающимся?

Прежде всего, оно позволяет пройти путь формирования целого ряда универсальных учебных действий, лежащих в основе столь значимых для человека XXI века компетенций:

- компетенции конструктивно-критического мышления, проявляющейся в способности к критическому восприятию информации, представлению собственной позиции, экспертной оценке идей, внесению конструктивных предложений в коллективную разработку идей;
- компетенции креативности, предполагающей овладение опытом нахождения проблем, выдвижения и проверки нетривиальных гипотез, выдвижению идей и прогнозированию, превращению проблем в систему решаемых задач, рождению новых проектных замыслов;
- коммуникативной компетенции – способности к созданию коммуникации как особого социально ценного продукта, как инструмента интеграции идей и преодоления ограниченности индивидуального разума;
- компетенции командного сотрудничества: участия в значимом сообществе (команде, коллективе), нахождения такой роли в команде, которая позволяет проявить себя, внести вклад в достижение общих целей;
- компетенции субъектности (авторства собственной деятельности), выражающейся в способности проявлять инициативу, полагаться на

себя, самостоятельно принимать решения, контролировать свои действия, ставить и достигать цели.

Советуем познакомиться

М.В. Кларин, И.М. Осмоловская, В.В. Сериков «Содержательно-целевые установки школьного учебника: к освоению социокультурных компетенций XXI века» // Отечественная и зарубежная педагогика, 2022, № 5. С. 77-92.

Дидакты и методисты ныне развивают идеи реализации проектной и исследовательской деятельности обучающихся как эффективного пути в формировании компетенций, столь необходимых выпускникам школы.

В помощь учителю

Сайт Института стратегии развития образования: <https://edsoo.ru>

На сайте представлены тематические вебинары и методические пособия, способствующие успешной реализации Федеральных государственных образовательных стандартов и Федеральной основной образовательной программы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Организация и реализация учебного процесса, отвечающего требованиям времени – задача непростая, решение которой зависит от слаженной, целенаправленной деятельности дидактов, методистов и учительского сообщества. Данное пособие отличается от традиционных методических пособий, ориентированных на преподавание конкретного учебного предмета. Основные положения этого пособия носят междисциплинарный характер и предполагают осуществление выбора учителем методов, форм и средств обучения с учетом современных дидактических целей, подходов, принципов.

Авторский коллектив выражает благодарность всем педагогическим работникам, принявшим участие в анкетировании по проблемам организации и реализации учебного процесса в соответствии с Федеральным государственным стандартом и Федеральной основной образовательной программой. Ваши мнения стали исходными для выявления возникших трудностей и поиска путей их устранения.

Особую благодарность выражаем учителям школ – наших экспериментальных площадок, – представившим интересный и продуктивный опыт подготовки к работе по ФООП, оценивания планируемых результатов, повышения качества урочной и внеурочной, проектной и исследовательской деятельности, формирования функциональной грамотности, профильного обучения:

Гариповой Гульнаре Ирековне, директору МБОУ «Пушкинский пролицей № 78», г. Набережные Челны;

Бароянц Тамаре Михайловне, методисту МАОУ «СОШ с углубленным изучением отдельных учебных предметов № 124», г. Челябинск;

Куликовой Маргарите Александровне, Милешиной Алёне Игоревне, заместителям директора; Печниковой Татьяне Васильевне, учителю истории; Носовой Юлии Михайловне, учителю математики; Кубаревой

Татьяне Сергеевне, учителю биологии МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 2», г. Озеры, Московской области;

Денисовой Татьяне Николаевне, Самойловой Елене Владимировне, Рубановой Оксане Николаевне, учителям начальных классов МАОУ «Гимназия г. Троицка», г. Троицк, Московской области;

Белоцерковской Анастасии Романовне, директору; Арнаутовой Вере Анатольевне, Куминой Оксане Валерьевне, заместителям директора МБОУ гимназия № 161, г. Екатеринбург;

Нуждиной Елене Владимировне, Лаврик Елене Викторовне, заместителям директора МАОУ «Гимназия № 40», г. Екатеринбург;

Бурцевой Елене Валерьевне, заместителю директора по научно-методической работе МАОУ «Лицей № 8 имени Н. Н. Рукавишникова», г. Томск;

Старчиковой Галине Юрьевне, заместителю директора по учебно-методической работе; Цыпиной Елене Олеговне, методисту по начальной школе НОУ «Православная школа «Рождество», Московская область.

«Всякое учение должно быть ответом на вопрос, возбужденный жизнью», – писал Лев Николаевич Толстой. Такие вопросы сегодня поставлены. Авторский коллектив надеется, что предложенные методические рекомендации окажутся полезными в поиске ответов на них.

Список рекомендованной литературы

1. Arduino®. Полный учебный курс. От игры к инженерному проекту: Серия «Школа юного инженера». Салахова А. А. / Феокистова О. А. / Александрова Н. А. / Храмова М. В. – 2-е издание, испр., М.: Лаборатория знаний, 2022. – 175 с.: ил.
https://gymnasium406.ru/sites/default/files/images/25.03._morozova_m.i._i_dr._met_rek_publ_obl-17_1-1.pdf (дата обращения 21.11.2024)
2. Андриенко Е.В., Гудкова Т.В., Шульга И.И. Педагогический профессионализм учителей физики в цифровой образовательной среде : учебное пособие. – Новосибирск : Изд-во НГПУ, 2024. - 161 с.
3. Гаврилова Т.А. Методология разработки тренажеров виртуальной реальности: возможности теории деятельности // Т.А. Гаврилова, И.М. Осмоловская, О.П. Жигалова, В.А. Баранова // Информационное общество. – 2023. № 2. С.69-78.
4. Гордеева С.А. Школьная внеурочная деятельность как экспериментальная площадка по формированию практико-ориентированной деятельности учащихся // Ученые записки ОГУ. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2020. №1 (86). С.
5. Информатика. Углубленный уровень: Задачник-практикум для 10–11 классов / И. А. Калинин, Н. Н. Самылкина, П. В. Бочаров. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2014, сор. — 247 с.: ил. — (ФГОС). URL: <https://files.lbz.ru/authors/informatika/8/kal-zp10-11.pdf> (дата обращения 18.11.2024)
6. Информатика: инженерные классы: практикум/ Н. Н. Самылкина, И. А. Калинин, А. А. Салахова, В. В. Тарапата. — Москва: Просвещение, 2023. — 157, [3] с.: ил.
7. Искусственный интеллект: 10-11 классы: учебное пособие/ И.А. Калинин, Н.Н. Самылкина, А.А. Салахова. – Москва: Просвещение, 2023. – 144 с. ил. – (Профильная школа). URL: <https://shop.prosv.ru/iskusstvennyj-intellekt--10-11-klassy21811> (дата обращения 18.11.2024)
8. Кларин М.В., Осмоловская И.М., Сериков В.В. Содержательно-целевые установки школьного учебника: к освоению социокультурных компетенций XXI века // Отечественная и зарубежная педагогика, 2022, № 5. С. 77-92.
9. Кононова Е. И. Интеграция урочной и внеурочной деятельности в предметной области «безопасность жизнедеятельности» как средство

- развития культуры безопасности обучающихся // Мир науки, культуры, образования. 2023. №3 (100). С. 212-215.
10. Математика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования» /Л. О. Рослова, Е. Е. Алексеева, Е. В. Буцко/ под ред. Л. О. Рословой. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 92 с. : ил. URL: <https://edsoo.ru/mr-matematika/> (дата обращения 18.11.2024)
 11. Машарова Т.В., Радачинская Э.С. Интеграция урочной и внеурочной деятельности как средство развития познавательной активности младшего школьника // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2019. №3. С. 6-11.
 12. Осмоловская И.М., Ускова И.В. О ходе внедрения ФГОС: эмпирическое исследование//Отечественная и зарубежная педагогика. 2023. № 6(96) С. 23-36.
 13. Поляков, К.Ю. - Программирование. Python. C++. Часть 1 - 4: учебное пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний. – 2022. URL: <https://catalog.prosv.ru/item/48891> (дата обращения 18.11.2024)
 14. Поэтапное формирование универсальных учебных действий при освоении программ начального, основного и среднего общего образования в условиях введения ФГОС СОО: метод. пособие. / М.И. Морозова, В.В. Штерн, С.А. Киселева, О.А. Шелопухо, Н.В. Трипольникова, Е.А. Ермакова; под ред. М.И. Морозовой. – СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2019. 76 с. [Электронный ресурс]. URL:
 15. Приобщение учащихся к традиционным российским ценностям в ходе внеурочной деятельности: методология и практика: сборник докладов и тезисов участников круглых столов / Под ред. О.В. Гукаленко – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022 г. – 245 с. [Электронный ресурс]. URL: [Приобщение-учащихся-к-традиционным-российским-ценностям-в-ходе-внеурочной-деятельности-методология-и-практика.pdf](#) (дата обращения 18.11.2024)
 16. Реализация профильного обучения технологической (инженерной) направленности на уровне среднего общего образования: методические рекомендации / Ломакина Т.Ю., Васильченко Н.В., Пентин А.Ю. и др. / под ред. Т.Ю. Ломакиной. М. : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. 56 с.
 17. Сериков В.В. Поиск эффективных педагогических средств решения образовательных задач в контексте компетентностного подхода к обучению // Проблемы реализации компетентностного подхода в

- образовании: от теории к практике. Ч. 1. – Волгоград, Колледж, 2020. С. 180-184.
18. Суханова Т.В. Школьные учебные планы в России: становление и трансформация // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. 2023. Т. 21. № 3. С. 58-74. doi: 10.55959/MSU2073-2635-2023-21-3-58-74.
19. Универсальные учебные действия как результат обучения в начальной школе: содержание и методика формирования универсальных учебных действий младшего школьника. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2016. – 224 с.
20. Чуланова Н.А. Модель развития познавательных универсальных учебных действий обучающихся образовательной организации в единстве урочной и внеурочной деятельности // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: философия. Психология. Педагогика. 2016. № 2. С. 229-234.
21. Якута А. А., Корнеев В. Т., Корнеева Г. Д., Кочергина Е. Д., Подлесный Д. В., Саушкина Т. В., Шитикова К. М. Физика (углубленный уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителя. – М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 114 с. URL: <https://edsoo.ru/mr-fizika/> (дата обращения 18.11.2024)