

УДК 371.322:629.7

## ИЗМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ И ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ УРОЧНОЙ И ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

© Н.В. Антипова

*Ключевые слова:* учебно-исследовательская деятельность обучающихся; космические образовательные технологии.

Федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения предполагают реализацию новых подходов к организации учебно-исследовательской деятельности школьников. Современное образование нацелено на индивидуальное развитие личности, творческую инициативу, формирование у обучающихся навыков исследовательской деятельности. Достижению планируемых образовательных результатов образовательной деятельности способствует использование современных технологий и средств обучения.

В настоящее время вектор развития России ориентируется на инновационный путь развития. Создание современной модели экономики невозможно без кадров новой формации, обладающих высоким творческим потенциалом в создании и реализации новых технологий. Для их успешной подготовки необходимо, наряду с повышением качества образования, решить крайне важную задачу по формированию у молодежи способности самостоятельно и творчески мыслить, осуществлять исследовательскую работу в различных областях науки.

Федеральные государственные образовательные стандарты нового поколения предполагают внесение значительных изменений в цели и задачи, структуру и содержание школьного образования, смещение акцентов с задачи вооружить обучающегося знаниями на задачу сформировать у него общеучебные умения и навыки как основу учебно-исследовательской деятельности.

Большой вклад в научно-исследовательскую работу в области естественных наук внес выдающийся русский ученый XX в. В.И. Вернадский. Его деятельность оказала огромное влияние не только на развитие наук о Земле, но и на мировоззрение многих людей. Задача школьного образования заключается в развитии инновационных программ и методик, основанных на опыте проведения исследовательской деятельности ученых всего мира для повышения эффективности образовательного процесса.

В настоящее время образование переходит к таким педагогическим технологиям, которые нацелены на индивидуальное развитие личности, творческую инициативу, формирование у обучающихся навыков исследовательской деятельности. К числу таких технологий относятся космические образовательные технологии, опирающиеся на новейшие достижения в области дистанционного зондирования Земли из космоса.

Космические технологии – это новое инновационное направление образовательной деятельности, которое позволяет получать, распространять и популяризи-

ровать научные знания. Они предоставляют возможность работы с современной информацией в режиме реального времени. Космические технологии позволяют осуществлять предметную и межпредметную интеграцию, деятельностный и личностно-ориентированный подход в образовании, способствуют формированию общепредметных знаний, умений, навыков, а также ключевых и предметных компетентностей.

На территории Тамбовской области с 2009/2010 учебного года реализуется проект «Космические образовательные технологии». Целью проекта является внедрение в учебно-воспитательный процесс космических образовательных технологий для повышения качества образования, развития творческих способностей обучающихся, усиления мотивации осознанного выбора обучающимися будущих профессий, связанных с наукоемкими технологиями.

На базе 14 образовательных учреждений области установлены программно-технические комплексы приема и обработки космических изображений Земли в режиме реального времени. Для интеграции деятельности площадок, трансляции и обмена опытом создано сообщество «Реализация космических образовательных технологий» на Тамбов Вики [1].

Прием космических изображений Земли осуществляется на бесплатной основе непосредственно в образовательных учреждениях в режиме реального времени. Затем полученное космическое изображение Земли преобразовывается в цифровой формат и совмещается с цифровой картой местности [2]. Обучающиеся самостоятельно могут определять по данным космического мониторинга ряд геометрических, геологических и метеорологических параметров с возможностью интеграции полученной информации в учебный процесс. Имеется возможность формирования архивной библиотеки космических изображений Земли [1, 3], полученных в различные моменты времени, для последующей оценки динамики изменения природно-техногенной среды и климата. Изображения Земли, полученные из космоса, дают колоссальные возможности для

исследования процессов, происходящих на планете; для решения проблем комплексного изучения, освоения и рационального использования природных ресурсов [4].

Программное обеспечение Комплекса позволяет:

- осуществлять географическую привязку космического снимка с наложением на изображение координатной сетки, географической карты с указанием населенных пунктов различной численности;
- определять температуру подстилающей поверхности в любой точке полученного снимка;
- измерять расстояние от одной точки до другой с учетом геометрии Земли;
- определять площадь географических объектов;
- определять высоту верхней границы облачности;
- выявлять опасные погодные явления (грозовые облака и др.);
- определять поле ветра в циклоне;
- прогнозировать выпадение осадков;
- определять вегетационный индекс.

Использование космических образовательных технологий предоставляет большие возможности для формирования личностных и метапредметных результатов обучения средствами таких предметных областей как география, экология, информатика, физика, математика, а также в рамках внеурочной деятельности и дополнительного образования. Это способствует развитию междисциплинарного мышления и формированию понимания важности изучения школьных предметов в едином взаимодействии, формированию представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества, владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов.

Возможности прибора позволяют расширить географическую область знаний, приблизить деятельность обучающихся к современным исследованиям, поднять практическую значимость предмета география, усилить творческое мышление. Глобус и карта дают лишь представления о размещении географических объектов, гор, рек, типов почв и растительности. Но это, по сути, информация, застывшая на бумаге или электронном носителе. Конечно, очертания материков, гор, рек и озер со временем меняются, но на карте и глобусе, являющимся моделью Земли, невозможно отследить эти изменения. Основное отличие здесь сводится к тому, что, работая с данными, получаемыми со спутника, обучающиеся находятся в динамичной, постоянно развивающейся системе. Ежедневно, ежечасно пользователь может получать живую картинку на экран компьютера, производить анализ изменения погодных условий за определенный промежуток времени, видеть, как в настоящее время изменяется ход атмосферных фронтов, воздушных масс, составлять краткосрочный прогноз погоды, изучать изменение температуры подстилающей поверхности, а значит получать представление о том, какое количество солнечной радиации получает в то или иное время года поверхность Земли. Целесообразно совмещать работу со снимками и с географическими картами. Такая организация уроков географии позволяет включать обучающихся в активную исследовательскую деятельность.

Изображения Земли, полученные из космоса, дают колоссальные возможности для исследования процессов, происходящих на планете; для решения проблем комплексного изучения, освоения и рационального использования природных ресурсов.

Прием и обработка космических изображений Земли из космоса имеет большое значение для решения задач экологического мониторинга, а также позволяет сформировать у обучающихся умения применять естественнонаучные знания для объяснения явлений природы, бережного отношения к ней, рационального природопользования.

При проведении мониторинга снежного покрова обучающиеся имеют возможность картографировать площадь и интенсивность загрязняющих воздействий. Мониторинг ледовой обстановки позволяет составлять ледовые карты и получать оперативную информацию о ледовой обстановке с периодичностью раз в несколько суток (с учетом облачности). Наблюдение за паводками и наводнениями позволит следить за развитием паводка или половодья, получать оперативный прогноз зон затопления, оценивать принесенный ущерб, решать задачи выбора защитных дамб для сдерживания наводнения, выявлять участки, которым еще угрожает затопление и т. д. Мониторинг морских акваторий позволит исследовать на небольших глубинах рельефа морского дна, изучать его геологическое строение, ареалы распространения подводных растений. В ходе анализа космических снимков уточняется очертание береговой линии, наносятся новые объекты на карту, например пирсы. Совмещение снимков до и после пожаров дает возможность выявлять гари, определять их площади на текущий год, оценивать ущерб, нанесенный лесному хозяйству, т. е. проводить мониторинг лесных и торфяных пожаров.

Космический мониторинг объектов лесного хозяйства: учет лесных ресурсов, рациональная эксплуатация, охрана и восстановление лесов (выявление очагов усыхания ельников, обнаружение незаконных рубок леса) имеет несомненные преимущества перед другими видами мониторинга:

- объективность: каждый космический снимок является документом и объективно отражает состояние местности на момент съемки;
- актуальность: материалы космической съемки можно получить на различные даты;
- масштабность: современная съемка в обзорных масштабах позволяет одновременно снять огромные территории с довольно высокой детализацией;
- экстерриториальность: участки съемки никак не привязаны к государственным или административным границам; для проведения съемки не требуются какие-либо разрешения; все это позволяет получать и унифицированные данные по состоянию лесов в различных лесхозах, субъектах федерации, «по ту» и «по эту» сторону границ;
- доступность: все материалы космической съемки с пространственным разрешением 2 м и более являются совершенно открытыми [4].

Материалы космической съемки могут помочь как для решения комплексных задач управления сельскохозяйственными территориями, так и в узкоспециализированных направлениях. Типичными задачами являются: инвентаризация сельскохозяйственных угодий,

контроль состояния посевов, выделение участков эрозии, заболачивания, засоленности и опустынивания, определение состава почв, слежение за качеством и своевременностью проведения различных сельскохозяйственных мероприятий, наблюдение за динамикой развития сельскохозяйственных культур и прогнозирование урожайности.

Мониторинг экологических катастроф позволит иметь оперативную информацию о крупных экологических и стихийных бедствиях (таких как крупные ураганы, тайфуны, извержения вулканов, лесные пожары, наводнения, пересыхания, крупные выбросы нефти и газоконденсата); фиксировать процессы, развивающиеся в зоне бедствия.

Применение Комплекса на уроках информатики возможно при изучении тем «Информация и информационные процессы», «Обработка текстовой, числовой и графической информации», «Мультимедийные технологии», «Хранение информации», «Обработка данных и построение диаграмм», «Информационная культура» и др. Целесообразно использовать снимки поверхности Земли, создавая обзорные серии снимков для уроков географии, оформления исследовательских работ и др.

Цель применения космических образовательных технологий на уроках математики заключается в развитии познавательных интересов, интеллектуальных, творческих и коммуникативных способностей обучающихся, определяющих формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе. Использование космических технологий возможно при изучении тем «Дроби», «Построение диаграмм», «Координатная плоскость», «Элементы статистики и теории вероятностей» и др.

Использование программно-технического комплекса «Космос-М2» в процессе обучения физике открывает новые возможности не только в углублении знаний по предмету, но и в получении практических навыков в работе с программно-техническим комплексом «Космос-М2», усилении мотивации в обучении предметам естественнонаучного цикла, в т. ч. и физике, развитии исследовательского и познавательного интереса. Обучающиеся смогут спроектировать свой жизненный и профессиональный путь в современном обществе в условиях развития рыночных отношений, остановив свой выбор на профессиях технического направления.

Использование космических образовательных технологий позволило не только сместить акцент с классно-урочной системы на проектно-исследовательскую деятельность, но и разнообразить формы уроков, проводить их нестандартно, сделать школьников активными участниками образовательного процесса. Наиболее эффективными стали такие формы, как уроки-исследования, уроки-практикумы, уроки-экскурсии (виртуальные).

С наибольшей эффективностью космические образовательные технологии можно использовать в рамках дополнительного образования и внеурочной деятельности, т. к. использование космических образовательных технологий не только расширяет содержание программ общего образования, но и позволяет проводить профориентационную работу, удовлетворяя индивидуальные потребности обучающихся. С помощью космического мониторинга можно получить вполне ясное

представление о наукоемких информационных технологиях, используемых в строительстве, гидрометеорологии, географии, геологии, лесном хозяйстве, сельском хозяйстве, экологии, картографии, сейсмологии, океанологии и др., и сделать вполне осознанный выбор будущей профессии, связанной с наукоемкими технологиями. Без этого, как известно, невозможно обеспечить инновационный путь развития экономики России.

Были выявлены возможности интеграции космических образовательных технологий с проектно-исследовательской технологией. Школьники с интересом участвуют в реализации учебных исследовательских проектов с использованием космических технологий, которые размещаются на сайтах образовательных учреждений, на странице Тамбов Вики. Наиболее интересными стали сетевые ученические проекты «Край твой, Тамбовский» и «Тайны третьей планеты».

Члены творческих групп экспериментальных образовательных учреждений области приняли участие в конкурсах «Проектная деятельность в информационной образовательной среде XXI века» и «Проектная деятельность в системе дополнительного образования». Наиболее запоминающимися стали проекты: «Взгляд из космоса: исчезнувшее море», «Мы в космос полетим, и это точно!», «Трудно в учебе, легко в походе» и др. Использование космических образовательных технологий мотивировало педагогов на использование сетевых сервисов для представления результатов исследовательской деятельности и разработки системы оценивания [1].

Использование космических образовательных технологий обеспечило образование и развитие личности обучающихся, адекватное общемировым тенденциям перехода к глобальному информационному обществу, что соответствует требованиям ФГОС нового поколения и удовлетворяет запросы государства и общества, позволило выстроить индивидуальную образовательную траекторию проектного обучения. Наиболее значимыми для современных выпускников стали личностные результаты обучения, такие как готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению, повышение мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Космические образовательные технологии позволили сформировать универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

С целью выявления влияния космических технологий на качество образования был проведен мониторинг, который показал, что участие в эксперименте положительно повлияло на развитие творческих способностей обучающихся и уровень мотивации осознанного выбора будущих профессий, способствовало овладению способами учебно-познавательной, информационно-коммуникативной и рефлексивной деятельности, развитию таких ключевых компетентностей, как ценностно-смысловой, учебно-познавательной, информационной, коммуникативной. Необходимо отметить развитие кругозора школьников, повышение мотива-

ции к проведению исследовательской деятельности и к обучению в целом.

Также благотворно сказались использование космических технологий как на отдельных педагогах, так и на педагогических коллективах в целом, способствовало саморазвитию учителей, формированию готовности к введению инноваций. Педагоги, участвующие в проекте, приобрели навыки встраивания космических образовательных технологий в образовательный процесс при реализации учебных программ, программ элективных курсов профильного обучения, программам дополнительного образования, во внеурочную деятельность. Это позволило им достичь планируемых результатов освоения основной образовательной программы с учетом требований ФГОС нового поколения, т. е. в результате целенаправленного применения космических образовательных технологий в образовательном процессе развиваются творческие способности обучающихся, формируются исследовательские компетенции и активная жизненная позиция в выборе профессии, связанной с наукоемкими технологиями. Особенно это актуально ввиду того, что программа по проектной и исследовательской деятельности является составной частью основной образовательной программы ОУ.

В.А. Сухомлинский писал: «Передо мной открылась удивительно богатая, неисчерпаемая по красоте грань педагогического мастерства – умение учить детей думать» [5]. И мы вслед за В.А. Сухомлинским не устаем удивляться нашим ребятам: как быстро они меняются, становясь исследователями, как по-новому открываются своими, прежде не замечаемыми нами талантами, как уверенно и красиво говорят, как преобразуются внутренне и внешне. Именно педагоги должны предоставить в полном объеме современные возможности для личностного развития каждого обучаю-

щегося, воспитать желание получить современные специальности, востребованные в информационном обществе, что позволит повысить конкурентоспособность России на мировом рынке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Страница WikiWiki Тамбовского областного государственного образовательного автономного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт повышения квалификации работников образования». URL: [http://ipklabdo.lanta-net.ru/ipk\\_mediawiki/index.php/Реализация\\_космических\\_образовательных\\_технологий\\_в\\_2009/2010\\_учебном\\_году](http://ipklabdo.lanta-net.ru/ipk_mediawiki/index.php/Реализация_космических_образовательных_технологий_в_2009/2010_учебном_году). Загл. с экрана.
2. Центр реализации космических технологий в образовании. URL: <http://kosmosobr.narod.ru>. Загл. с экрана.
3. Архив космических снимков. URL: <http://spacetechn.g-service.ru/content/WHPAS/>. Загл. с экрана.
4. Шахрамьян М.А., Тухов И.И., Воценоква Н.С. Космические образовательные технологии: инвестиции в будущее (теория и практика). Калуга: Институт повышения квалификации работников образования, 2009. 776 с.
5. Сухомлинский В.А. Сердце отдаю детям. Киев: Изд-во «Радянська школа», 1973.

Поступила в редакцию 2 сентября 2012 г.

Antipova N.V. CHANGE OF TECHNOLOGY OF TEACHING AND ORGANIZATION FORMS OF CLASS AND EXTRACURRICULAR ACTIVITIES ON THE BASE OF SPACE EDUCATIONAL TECHNOLOGIES USE

Federal state educational standards of new generation suggest the realization of new approaches to organization of study and research activity of schoolchildren. Modern education is aimed at individual development of personality, artistic initiative, research skills formation of students. The use of modern technologies and means of education enables the achievement of planning educational results.

*Key words:* study and research activity of students; space educational technologies.

УДК 371(47)(043):629.7

## ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

© Н.Н. Герасимова, Е.Е. Ермолова

*Ключевые слова:* интеграция; космические технологии.

Интеграция современных технологий обучения, а также внедрение метапредметных связей в учебный процесс является средством достижения ключевых компетенций обучающихся. Интеграция содержания курса географии с другими учебными предметами и современные технологии обучения в урочной деятельности, в т. ч. космические и ИКТ, дают возможность обучающимся получить целостное представление о картине мира и способствуют развитию творческих способностей, усиливая мотивацию осознанного выбора обучающимися будущих профессий.

Обновление педагогических подходов к образованию в современных условиях вызвано заказом общества на формирование успешной личности, конкурентно способной на рынке труда, обладающей не только хорошей знаниевой базой, но и готовой к саморазвитию и личностному самоопределению, обладающей сформиро-

ванностью к целенаправленной познавательной деятельности, организации сотрудничества. Выпускники школ должны обладать сформированным мировоззрением, соответствующим современному уровню развития науки и общественной практики, уметь сделать осознанный выбор будущей профессии на основе по-