

Образовательная программа инженерно-технологического образования в школе

Введение

Предпосылки

Низкий уровень подготовки абитуриентов.

Низкое качество подготовки абитуриентов поступающих на инженерно-технические направления в областях естественных наук (математика, физика, химия), а также низкий уровень мотивации к учебной деятельности. "Современные" студенты либо не хотят учиться в силу отсутствия желания, либо не могут в силу слабого уровня знаний.

Снижение интереса к техническим профессиям.

С одной стороны, из-за перепрофилирования целого ряда производств и закрытием многих предприятий и организаций, что существенно отразилось на трудоустройстве молодых специалистов. С другой стороны - несравнимо более высокие затраты умственного труда на обучение техническим специальностям, сложность и ответственность труда, относительно тяжелые и часто вредные условия работы на промышленных предприятиях.

Необходимость повышения уровня развития (саморазвития) школьника с помощью практико-ориентированных методик.

Школьная система в своем нынешнем виде хороша для отбора, но плохо подходит для воспитания «хорошо работающих мозгов». Сегодня требуется уже не только отбирать способных, но и воспитывать их. Учить трудиться головой, пользоваться памятью, учить понимать и создавать новые идеи.

Цели

Главной конечной целью является обучение и воспитание человека на всех этапах взросления (начиная от детского сада и заканчивая вузом) с возможностью интеграции получившегося специалиста в экономику страны, связанная с технической, социально-культурной, управленческой деятельностью.

Главным условием необходимым для достижения поставленной цели является:

Грамотная мотивация ребенка, которая должна строиться не на удовлетворении своих физических, психологических потребностей, а на потребности человека к саморазвитию. Необходимо мотивировать ребенка к постоянному развитию (обучение, трудовая деятельность, постоянное взаимодействие в коллективе), которое в свою очередь является основой для дальнейшего роста и материального благосостояния, и карьерного роста - это на наш взгляд является главной задачей

Формирование у учащихся творческого мышления, которое обеспечивает ребенку постоянную потребность к саморазвитию и самореализации. Развитие ребенка (научно-техническое, культурное, духовное) должно проходить красной линией через всю его жизнь.

Поэтому целью образовательной программы является ***развитие в ребенке научно-технических способностей и их реализация.***

Задачи образовательной программы.

Исходя из цели - развития ребенка - можно выделить следующие задачи:

1. Разработка системы обучения ребенка проектно-исследовательской деятельности с помощью практико-ориентированных методик, а также типовые подходы при определении индивидуальной учебной траектории ребенка; конкретизация и оценка образовательного результата. Система обучения может иметь сетевую и дистанционную структуру.

2. Разработка адаптированных под каждые конкретные возрастные группы образовательные и проектно-исследовательские программы, которые с одной стороны - давали знания по предмету, формировали творческое и аналитическое мышление, с другой стороны - развивали коммуникативные, культурные и моральные качества, "раскрывали" и развивали потенциальные способности ребенка.

3. Организация научно-технических площадок (на базе школ, ссузов вузов, профильных центров), для решения учебных и производственных задач ребенка, обсуждения результатов (дискуссионные площадки), обмена опытом, обучения и повышения образовательного уровня, проведения культурных и олимпиадных мероприятий по научно-техническим тематикам.

4. Привлечение в рамках проектно-исследовательской работы не только педагогов-энтузиастов (начальной, средней, высшей школы), но и представителей научной и технической интеллигенции, представителей предприятий, бизнеса, государственных управленческих структур, а также родственников и родителей.

Система подготовки.

Согласно предлагаемой программы для обучения необходимо привлекать школьников начиная с 8 класса. Систему подготовки школьника можно разделить на два параллельных направления: *обучение* и *проектная работа*.

Обучение.

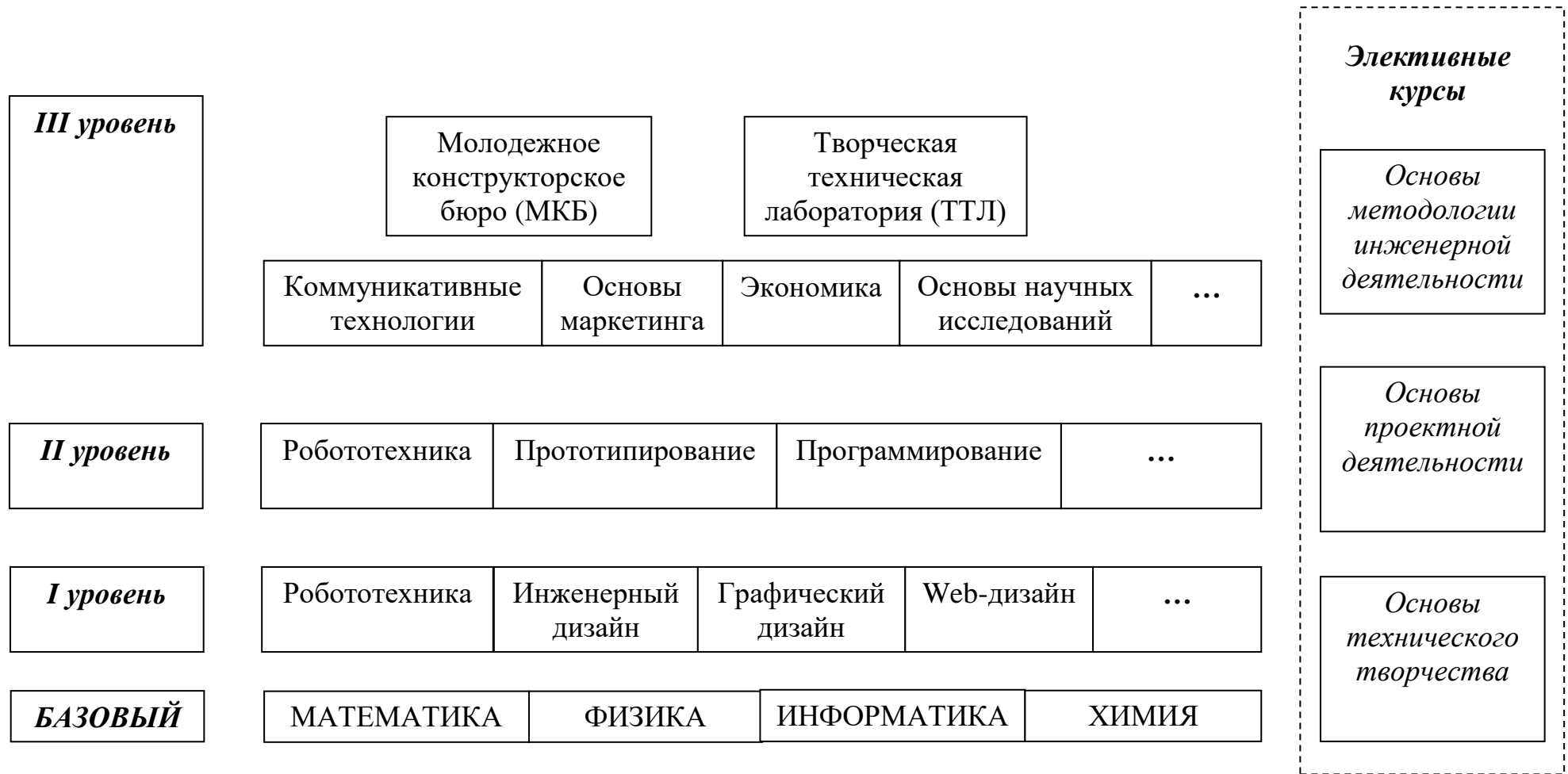
Цель – обучение базовых и практико-ориентированных дисциплин для повышения образовательного уровня, формирования и развития навыков творческого мышления и коммуникативных способностей.

Система обучения школьника представлена на рисунке 1 и состоит из 4 уровней:

Базовый. Уровень включает в себя **ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ** углубленное изучение курсов по математике, физике, информатике, химии, которые являются фундаментом для дальнейшего изучения прикладных и практических курсов, а также для выполнения проектной работы. Изучение данных курсов начинается с 8 класса и продолжается в течение всего оставшегося срока обучения, до окончания школы.

I уровень. Уровень включает в себя **ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ** изучение основ профильных общетехнических курсов, постепенное "втягивание" школьников научно-техническую деятельность, развитие у школьника элементов критического мышления. В зависимости от целей и задач обучения и проектной работы список курсов может изменяться и дополняться. Изучение данных курсов начинается с 8 класса и продолжается в течение года.

Рис. 1 Система обучения школьника



II уровень. Уровень включает в себя изучение основ и/или углубленное изучение профильных общетехнических и специализированных курсов по выбору в зависимости от направления и тематики проектной работы, а также предпочтений школьника. В зависимости от целей и задач обучения и проектной работы список курсов может изменяться и дополняться. Изучение данных курсов начинается с 9 класса и продолжается в течение всего оставшегося срока обучения, до окончания школы, 11 класс.

III уровень. Уровень включает в себя изучение курсов для развития и углубления не только практической, но и теоретической естественнонаучной подготовки школьников, с возможностью дифференциации получаемых знаний в зависимости от выбора будущей профессии, места работы и /или учебы, а также необходимых для выполнения проектной работы. В зависимости от целей и задач обучения и проектной работы список курсов может изменяться и дополняться. Изучение данных курсов начинается с 9 класса и продолжается в течение всего оставшегося срока обучения, до окончания школы, 11 класс.

Отличительной особенностью данного уровня является возможность самоорганизации школьников в молодежные конструкторские бюро (МКБ) и/или творческие технические лаборатории (ТТЛ) для осуществления совместной проектной работы.

Элективные курсы. Элементы системы обучения направленные на формирование творческой компоненты развития школьника: формирование и углубление навыков творческого критического мышления, анализа и синтеза, основ системного мышления, понимания этапов и особенностей проектной деятельности. Изучение данных курсов начинается с 8 класса и продолжается в течение всего оставшегося срока обучения, до окончания школы, 11 класс.

Проектная работа

Цель – практическое применение навыков, полученных при изучении теоретических курсов, для выполнения конкретной инженерно-технической и/или научно-технической работы.

На рисунке 2 представлена организация проектной работы школьника, которая функционирует следующим образом.

В школе, в рамках проектно-исследовательской работы создается *Проектный совет*, куда помимо педагогов, занятых проектной работой со школьниками, входят сторонние специалисты: преподаватели других образовательных организаций (школ, ссузов, вузов), специалистов и представителей производства, бизнеса, управления.

Цель создания совета – осуществление общего руководства проектной деятельностью в школе.

Задачи: отбор учащихся и их распределение среди преподавателей для выполнения проектов; генерирование, экспертиза и утверждение тематик проектов; распределение и контроль ресурсов для выполнения проектов; контроль выполнения и экспертиза на всех этапах выполнения проекта; регулирование кадрового ресурса для проектной работы .

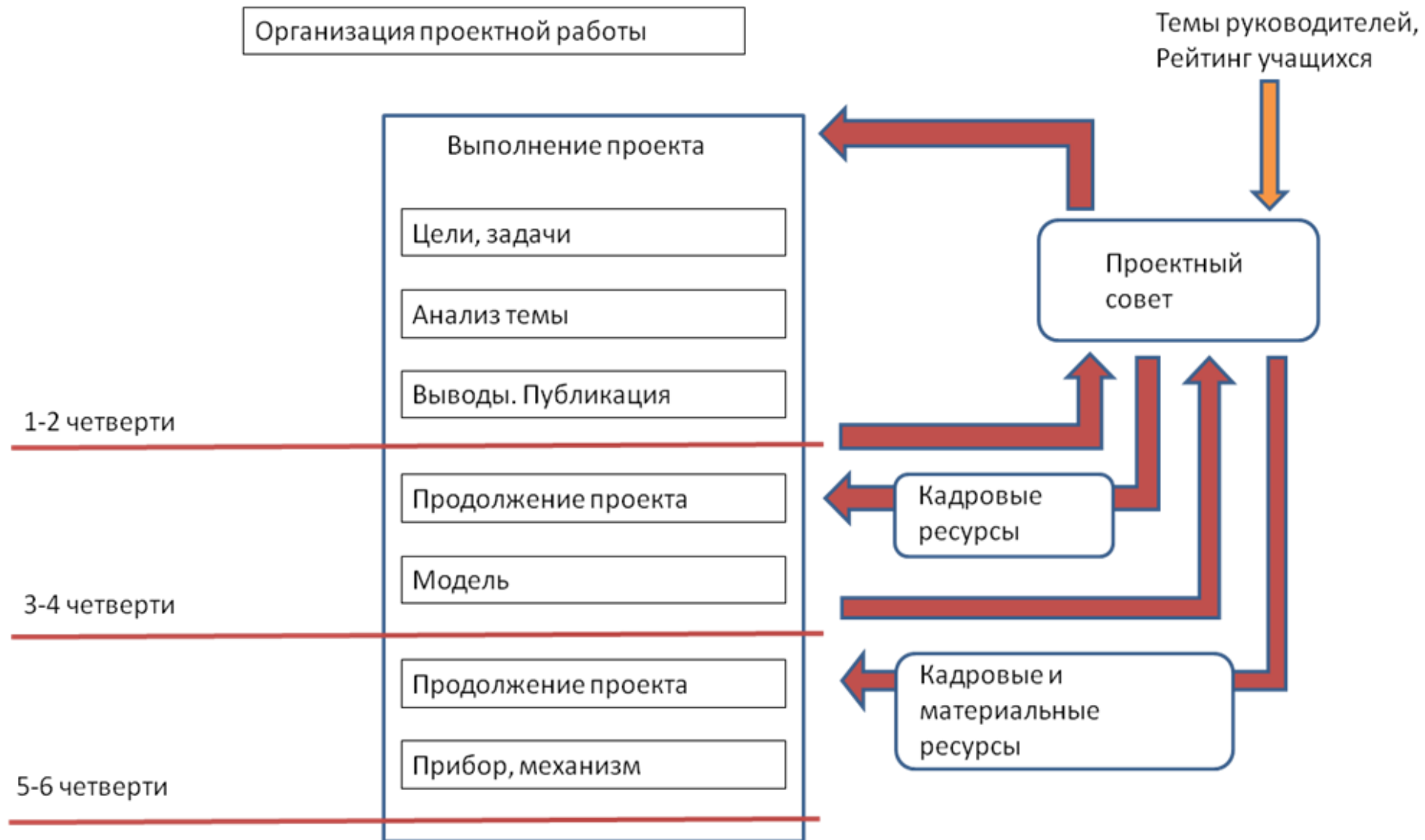


Рис. 2 Организация проектной работы школьника

Проектный совет формирует перечень тем для проектной работы с учетом возрастных групп и степени подготовленности школьника к выполнению проектной работы и ориентироваться на следующие факторы:

1. Национальные технологические инициативы(НТИ) – перечень основных направлений развития техники и технологии, утвержденный государством;

2. Потребности потенциальных заказчиков (предприятий, организаций) с учетом дальнейшего использования результатов проектной работы для решения производственных задач;

3. Потребность школьника для самореализации своего научного, технического и т.д. потенциала. На основе данной потребности для каждого школьника формируется индивидуальная учебная траектория с наборов выбранных школьником курсов обучения и тематик проектной работы.

После отбора учащихся на основе их рейтинга, зависящего от индивидуальных особенностей школьника (образовательного рейтинга, коммуникативных способностей, моральных качеств и т.д.) совет производит их распределение среди педагогов по проектной деятельности и определяет тему (тематику) проекта для каждого ученика или группы учеников.

Проектная работа имеет несколько этапов:

1. *Анализ.* На данном этапе производится анализ проекта. Идет осмысление целей и задач проекта, определяется последовательность реализации. На данном этапе проводится поиск и анализ фактологического материала, генерируются варианты решения и определяется возможность их реализации. Видом отчетности на данном этапе является написание реферата, с последующим представлением результатов работы на выставках проектов и конференциях.

Если дальнейшая работа по данной теме не возможна в силу недостаточности полученных знаний и/или ресурсных ограничений, в данном случае этот этап является конечным, школьнику определяется новая тема и (в исключительных случаях) новый руководитель.

Временные рамки выполнения этой стадией проекта определяются индивидуально, но ограничиваются 2...4 месяцами.

2. *Модель.* На данном этапе производится погружение школьника в тему проекта. Для успешного решения задач данного этапа необходимо более глубокое изучение проблемы, изучение дополнительных специализированных курсов, привлечение в качестве консультантов других профильных педагогов, а также научных работников и специалистов в данной теме. Конечной целью этапа является модель (схема), натурный макет, конкретное техническое решение проектной задачи, с определением конкретных параметров.

Если дальнейшая работа по данной теме не возможна в силу недостаточности полученных знаний и/или ресурсных ограничений, в данном случае этот этап является конечным, школьнику определяется новая тема и (в исключительных случаях) новый руководитель.

Временные рамки выполнения этой стадией проекта определяются индивидуально, но ограничиваются 4 месяцами.

3. *Прибор, механизм.* Данный этап направлен на получение и оформление конечного результата в виде конструкторского чертежа, действующей модели,

технологии, который можно было бы использовать для дальнейшей реализации. Результатом данного этапа можно также считать заявку на получение патента или патент на полезную модель, изобретение, программный продукт. Для успешного решения задач данного этапа необходимо более глубокое изучение проблемы, изучение дополнительных специализированных курсов, привлечение в качестве консультантов других профильных педагогов, а также научных работников и специалистов в данной и смежных темах.

Если дальнейшая работа по данной теме не возможна в силу недостаточности полученных знаний и/или ресурсных ограничений, в данном случае этот этап является конечным, школьнику определяется новая тема и (в исключительных случаях) новый руководитель.

Временные рамки выполнения этой стадией проекта определяются индивидуально, но ограничиваются 4 месяцами.

Для обеспечения качества выполнения проектной работы школьника кадровый потенциал можно усилить (увеличить, развить, подготовить) за счет следующих мероприятий:

1. Привлечение школьных педагогов. Причем дополнительная подготовка и переподготовка педагогов для работы в рамках данной концепции может осуществляться в профильных учебных заведениях (в том числе и в педагогическом вузе), предприятиях, организациях в виде повышения квалификации, стажировки.

2. Привлечение научно-педагогических работников ссузов и вузов для индивидуальной и/или групповой работы со школьниками в рамках специально разработанных курсов и тем проектов. Причем упор делается на индивидуальную работу (или работу с малыми группами), когда есть необходимость в решении узко специальной технической задачи с привлечением лабораторного оборудования.

3. Привлечение специалистов предприятий и организаций. В данном случае участие в обучении представителей предприятий и организация продиктовано либо спецификой решаемых задач, характерных для данного предприятия, либо обладанием более высокой компетентности специалистов. Привлечение специалистов рационально при "массовой" работе в начальных классах для знакомства с профессией, а также для старших классов при индивидуальной работе со школьниками по тематике данного предприятия.

Выводы

Представленная выше программа в рамках инженерно-технологического образования в школе позволит:

1. Повысить уровень образования школьника, что благоприятно скажется на результативности сдачи ЕГЭ, даст преимущества при поступлении в вуз и дальнейшего расширения перспектив профессиональной деятельности.

2. Раскрепостит мышление, сделает его более творческим, что позволит решать не только трудные технические задачи, но и даст почувствовать себя неординарной, цельной личностью.

3. Повысить самооценку учащегося, что сделает его более уверенным в профессиональной деятельности и личной жизни.

4. Повысить коммуникативные способности, что благоприятно скажется на работе в коллективе, сократит срок адаптации в абитуриента в вузе.

Материально-техническое снабжение

Мониторинг