

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. В.П. АСТАФЬЕВА»  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики

Выпускающая кафедра технологии и предпринимательства

Пискунова Валентина Александровна  
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема «Проведение аудита межпредметных результатов школьников на  
примере обучения дисциплинам Технология и Физика  
в основной школе»

Направление: 44.04.01 Педагогическое образование

Магистерская программа: Физическое и технологическое образование в новой  
образовательной практике




ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ  
Зав. кафедрой технологии  
и предпринимательства,

к.т.н., доцент  
С. В. Бортовский  
«26» мая 2020

Руководитель магистерской программы:  
д.п.н., профессор Тесленко В.И.  
«25» мая 2020

Руководитель  
д.п.н., профессор кафедры  
технологии и  
предпринимательства  
«22» мая 2020

И.И. Барахович   
Студент:

Пискунова В.А.  
«21» мая 2020

Дата защиты «26» июня 2020  
Оценка отлично

Красноярск 2020

## Оглавление

Введение.....	7
Глава 1. Теоретические основы проведения аудита как инструмента определения межпредметных результатов обучения.....	12
1.1 Проведение аудита межпредметных результатов образования в деятельностной парадигме современного образования. ....	12
1.2 Формы организации и проведения аудита в образовательных организациях.....	21
Выводы по первой главе.....	38
Глава 2 Разработка практики проведения аудита межпредметных результатов на примере образовательных областей: Технология, Физика – Техническое профильное образование .....	41
2.1 Аудит межпредметных результатов по Технологии и Физике в основной школе .....	41
2.2 Сборник кейсов «Аудит межпредметных результатов по Технологии и Физике в основной школе». ....	54
2.3. Апробация и анализ внедрения кейсов .....	65
Выводы по второй главе.....	71
Заключение .....	73
Список литературы .....	77

**РЕФЕРАТ**  
**к магистерской диссертации**  
**«Проведение аудита межпредметных результатов школьников на**  
**примере обучения дисциплинам Технология и Физика**  
**в основной школе»**

Данная работа посвящена вопросам обоснования и разработки кейс-технологии как эффективной формы проведения аудита межпредметных результатов освоения школьниками образовательных областей «Технология» и «Физика».

Определены тема работы, цель, объект, предмет, гипотеза, задачи исследования.

На теоретическом уровне определены понятия «межпредметные образовательные результаты», «образовательный аудит» и их взаимосвязь.

*Разработаны и приняты критерии эффективности кейса, как формы аудита межпредметных результатов обучения в основной школе (Технология, Физика):* информативность; решение технологических задач; инновационность в решении технологических задач; командная деятельность.

*Сформулированы* основные межпредметные результаты освоения образовательной программы физика – технология.

*Представлены примеры кейсов* аудита межпредметных результатов, который содержит задания профессиональной направленности и даны методические рекомендации их использования в системе школа – СПО - ВО.

*Разработан аудит* межпредметных результатов (Сборник кейсов) по дисциплинам «Технология» и «Физика» в форме «кейс – технологии».

*Апробация* результатов исследования (внедрение кейсов: Школа – СПО - ВУЗ) показала следующие результаты:

- большинство учащихся при решении итоговых кейсов использовали отдельные понятия, законы и формулировки межпредметных дисциплин «Технология – Физика» в решении технологических задач;

- все успешно выполнили контрольные кейсы по направленностям технология и физика;

- из 16 человек – 12 проявили себя ориентированными в мире профессий, оценивают свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности;

- 8 человек выражают желание обучаться (СПО, ВО) и работать в железнодорожной отрасли;

- наиболее сложно давалось школьникам взаимодействие со сверстниками в команде.

**Апробация результатов** осуществлялась на базе «МБОУ Средняя школа №72» города Красноярск.

**По теме исследования опубликованы статьи:**

В.А. Пискунова. Разработка аудита для обучающихся направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов //Педагог в условиях цифрового образования: материалы научно-методической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: Сборник статей по итогам Международной научно-методической конференции (Красноярск, 26 апреля 2019 г.). - Красноярск; КГПУ, 2019. - 87 с

В.А. Пискунова. Кейс – метод как форма проведения образовательного аудита // Учитель технологии для современной (цифровой) школы: материалы научно-методической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: Сборник статей по итогам Международной научно-методической конференции (Красноярск, 24 апреля 2020 г.). - Красноярск; КГПУ, 2020.

**Объем и структура диссертации.** Магистерская диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемых

источников и литературы. Работа изложена на 77 страницах, список литературы содержит 35 наименований, использовано 9 таблиц и 6 рисунков.

## **ESSAY**

### **to master's thesis**

# **"Conducting an audit of interdisciplinary results of schoolchildren on the example of teaching the disciplines Technology and Physics in basic school "**

This work is devoted to the issues of substantiation and development of case technology as an effective form of audit of intersubject results of mastering by schoolchildren of educational areas "Technology" and "Physics"

The topic of the work, goal, object, subject, hypothesis, research objectives are determined.

At the theoretical level, the concepts of "interdisciplinary educational results", "educational audit" and their relationship are defined.

Criteria for the effectiveness of the case have been developed and adopted as a form of audit of interdisciplinary learning outcomes in basic school (Technology, Physics): information content; solving technological problems; innovativeness in solving technological problems; team activity.

The main intersubject results of mastering the physics-technology educational program are formulated.

Examples of cases of auditing interdisciplinary results are presented, which contains tasks of a professional orientation and methodological recommendations are given for their use in the school - SPO - VO system.

An audit of interdisciplinary results (Collection of cases) in the disciplines "Technology" and "Physics" in the form of "case - technologies" was developed. Approbation of the research results (implementation of cases: School - SPE - University) showed the following results:

- the majority of students in solving the final cases used certain concepts, laws and formulations of interdisciplinary disciplines "Technology - Physics" in solving technological problems;
- all have successfully completed control cases in the areas of technology and physics;
- out of 16 people - 12 have shown themselves to be oriented in the world of professions, assess their professional interests and propensities for the studied types of work;
- 8 people express a desire to study (vocational education, higher education) and work in the railway industry;
- interaction with peers in a team was the most difficult for schoolchildren.

**The approbation of the results** was carried out on the basis of "MBOU Secondary School No. 72" in the city of Krasnoyarsk.

**Articles on the research topic were published:**

V.A. Piskunova Development of an audit for students in the area of training 03.23.03 Operation of transport and technological machines and complexes // Teacher in digital education: materials of the scientific and methodological conference of students, graduate students and young scientists: Collection of articles on the results of the International scientific and methodological conference (Krasnoyarsk, April 26 2019). - Krasnoyarsk; KSPU, 2019 .-- 87 s

V.A. Piskunova Case - a method as a form of educational audit // Technology teacher for a modern (digital) school: materials of the scientific and methodological conference of students, graduate students and young scientists: Collection of articles following the results of the International scientific and methodological conference (Krasnoyarsk, April 24, 2020). - Krasnoyarsk; KSPU, 2020.

**The volume and structure of the thesis.** The master's thesis consists of an introduction, two chapters, a conclusion, a list of used sources and literature. The work is presented on 77 pages, the list of references contains 35 titles, 9 tables and 6 figures are used.

## Введение

Социальная практика показывает, что в современных условиях перестройки требований рынка труда общественной жизни, в том числе изменения системы образования подрастающих поколений, требуется личность, обладающая не только социальной активностью, но и современным научным уровнем знаний, личность с сформированным научным мировоззрением и диалектическим методом мышления.

Согласно ряду законодательных и нормативно-правовых документов, принятых в последние годы, таких как «Федеральная целевая программа развития образования до 2025 года», Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования, «Концепция профильного обучения в учреждениях среднего общего образования» нацеливают общеобразовательные учреждения на формирование и реализацию взаимопроникновения наук [2], [18].

В соответствии с концепцией образования предметная система преподавания дисциплин в школе обеспечивает возможность формирования у учащихся системы научных знаний, умений и навыков. Однако такая система преподавания нарушает стройность теоретических обобщений, не обеспечивая раскрытие взаимосвязи явлений различной природы, преемственность в формировании понятий и умений (общих для цикла учебных дисциплин), формирование единой научной картины мира.

В данном контексте в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования указывается на значимость достижения в образовательном процессе межпредметного результата, под которыми понимают «освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях» [18].

Практически же человек, в какой бы области он ни работал, вынужден реагировать на изменения, которые в ней непрерывно происходят, должен уметь использовать обобщенные способы деятельности для получения и применения знаний при решении возникающих перед ним профессиональных задач, решать нестандартные проблемы, быть готовым к сотрудничеству, к командной деятельности. Особое значение оценки межпредметных результатов обучения приобретает в старшем школьном возрасте, так как перед старшеклассниками встает проблема ответственного выбора будущей профессии [15].

Особым потенциалом решения данной проблемы обладает образовательный аудит. Модель аудита межпредметных результатов на старшей ступени предусматривает возможность реализации комбинаций учебных предметов, таких как «Технология» и «Физика», что обеспечит гибкость и вариативность, а также интеграцию полученных знаний и их систематизацию.

Исследования по проблемам межпредметных результатов в процессе обучения проводились психологами: В.Г.Ананьевым, Е.Н.Кабановой-Меллер, Н.А.Менчинской, М.Н.Шардаковым и другими; дидактами и методистами: И.Д.Зверевым, А.В.Усовой, В.Н.Федоровой, Н.А.Лошкаревой, В.Н.Максимовой. Различные подходы к моделированию и разработке структуры оценки межпредметных результатов образования представлены в исследованиях О.В. Коршуновой, С.Г. Вагиной, О.В. Гливинской, Я.В. Михайлюк, С.А. Бешенкова, Э.В. Миндзаевой, М.Г. Победоносцевой, М.И. Шутиковой и др. [2], [5], [11], [15], [16]

Проблема межпредметных результатов частично исследована в диссертационных работах по методике преподавания физики и технологии: Е.П. Позднякова, А.М. Звягина, Ю.А. Прокудина, В.Р. Ильченко, Л. М. Ситдиковой, Н.А. Лошкаревой, Ю.С. Царева, В.Н. Янцена, Н.Н. Кузьмина, А. А. Зиновьева и других.

Однако формулируя необходимость проведения аудита



межпредметных результатов, исследователи отмечают необходимость и возможность разработки конкретных форм аудита. В частности мы находим **противоречие** между государственными требованиями к результатам обучения Технологии, Физики в школе, организацией аудита межпредметных результатов данных направлений и ориентиром выпускников на выбор технических профилей в профессиональном образовании. Тем самым, мы считаем, что аудит межпредметных результатов должен способствовать установлению преемственности содержания основного общего, среднего и высшего профессионального образования; мотивировать изучение школьных предметов (Технология и Физика) и овладение компетенциями в системе СПО и ВО; обеспечивать формирование технологической направленности школьников и подготовки к обучению в системе СПО, ВО.

Из названных противоречий и названной позиции следует **проблема** каковы наиболее эффективные формы аудита межпредметных результатов дисциплин «Технология» и «Физика» в школе.

На основании выявленного противоречия и обозначенной проблемы определена **тема** исследования **«Проведение аудита межпредметных результатов школьников на примере обучения дисциплинам Технология и Физика в основной школе»**

**Цель исследования:** разработать и обосновать кейс-технологии как эффективную форму проведения аудита межпредметных результатов освоения школьниками образовательных областей «Технология» и «Физика».

**Объект** исследования: образовательный процесс в общеобразовательной школе.

**Предмет** исследования: разработка форм аудита межпредметных результатов школьников освоения образовательных областей «Технология» и «Физика» в основной школе.

**Гипотеза** исследования: оценка уровня освоения межпредметных результатов в образовательной области «Технология» и «Физика»

(необходимых при решении задач профессиональной направленности) будет эффективной, если:

- на теоретическом уровне будут выявлены педагогические основы аудита, как инструмента оценки уровня освоения межпредметных результатов в образовательной области «Технология» и «Физика»; обоснованы эффективные формы проведения аудита;

- на практическом уровне выявлены требования к аудиту межпредметных результатов (согласно ФГОС) освоения образовательной области «Технология» и «Физика», необходимые при решении задач профессиональной направленности; разработан аудит, в форме кейс – технологии и апробирован для обучающихся школы.

В соответствии с поставленной целью были сформулированы следующие **задачи** исследования:

1. Выявить теоретические основы понятия «межпредметные образовательные результаты» освоения образовательной области;

2. Выявить сущность понятия аудита в деятельностной парадигме современного образования, как инструмента оценки освоения образовательных межпредметных результатов;

3. Обосновать кейс технологию как эффективную форму проведения аудита.

4. Разработать аудит межпредметных результатов (Сборник кейсов) по дисциплинам «Технология» и «Физика» в форме «кейс – технологии»;

5. Апробировать результаты исследования (внедрение кейсов: Школа – СПО - ВУЗ).

**Методы исследования:**

- теоретические: анализ и осмысление теоретических источников, переработка материала, разработка гипотезы;

- эмпирические: наблюдение, изучение передового педагогического опыта, педагогический эксперимент, опрос, анкетирование.

**Практическая** значимость работы: Данная работа поможет учителям технологии в оценке межпредметных результатов посредством разработанной кейс – технологии по дисциплинам «Технология» и «Физика». Работа состоит из 2-х глав, 5 параграфов, введения и заключения. Список литературы содержит более 30 источников.

**Апробация** результатов исследования осуществлялась на базе «МБОУ Средняя школа № 72» города Красноярск.

По теме исследования опубликованы статьи:

1. В.А. Пискунова, И.И. Барахович. Разработка аудита для обучающихся направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов //Педагог в условиях цифрового образования: материалы научно-методической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: Сборник статей по итогам Международной научно-методической конференции (Красноярск, 26 апреля 2019 г.). - Красноярск; КГПУ, 2019. - 87 с

2. В.А. Пискунова, И.И. Барахович. Кейс – метод как форма проведения образовательного аудита // Учитель технологии для современной (цифровой) школы: материалы научно-методической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых: Сборник статей по итогам Международной научно-методической конференции (Красноярск, 24 апреля 2020 г.). - Красноярск; КГПУ, 2020

# **Глава 1. Теоретические основы проведения аудита как инструмента определения межпредметных результатов обучения**

## **1.1 Проведение аудита межпредметных результатов в деятельностной парадигме современного образования**

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основной образовательной программы среднего (полного) общего, начального общего, среднего профессионального и высшего образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Согласно стандарта, основной задачей образования сегодня – не просто вооружить обучающегося фиксированным набором знаний, а сформировать у него умение и желание учиться всю жизнь, работать в команде, способность к самоизменению и саморазвитию.

В рамках образовательной организации новые знания не даются в готовом виде, а преподносятся, как вид самостоятельной исследовательской деятельности.

Стандарт включает в себя требования:

- к результатам освоения основной образовательной программы;
- к структуре основной образовательной программы, в том числе требования к соотношению частей основной образовательной программы и их объёму, а также к соотношению обязательной части основной образовательной программы и части, формируемой участниками образовательного процесса;
- к условиям реализации основной образовательной программы, в том числе кадровым, финансовым, материально-техническим и иным условиям.

Федеральные государственные стандарты устанавливаются в Российской Федерации в соответствии с требованием Статьи 7 «Закона об образовании». [18], [20]

В основе стандарта лежит системно - деятельностный подход.

Деятельностный подход определяет необходимость представления нового материала через развертывание последовательности учебных задач, моделирования изучаемых процессов, использования различных источников информации, в том числе информационного пространства сети Интернет, предполагает организацию учебного сотрудничества различных уровней (учитель – ученик, ученик – ученик, ученик группа).

Деятельностный подход обеспечивает:

- достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы;
- самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности;
- формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды для обучающихся;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся. [10]

Тем самым реализация ФГОС является парадигмой образовательного процесса, то есть его образовательной картиной мира, которая задает систему ориентиров и установок для практической организации учебного процесса на каждом его этапе: от целеполагания до контроля и оценки его результатов.

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения программы.

Требования к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования: личностные, метапредметные, предметные.

Личностные (воспитание гражданской идентичности, готовности к самообразованию, формирование целостного мировоззрения, коммуникативной компетентности, толерантности, освоение социальных норм, правил безопасного поведения и т.д.); [4]

Метапредметные (умения определять цели обучения, планировать пути их достижения, оценивать правильность выполнения учебной задачи, владеть основами самоконтроля, владеть смысловым чтением, ИКТ - компетенции и т.д.); [4]

Предметные (цели - результаты по предметным областям и предметам).

В требованиях освоения программ среднего профессионального и высшего образования используется компетентностный подход [ФГОС СПО].

Понятия «компетентностный подход» и «ключевые компетентности» получили распространение сравнительно недавно в связи с дискуссиями о проблемах и путях модернизации российского образования. Исследователи в области компетентностного подхода в образовании (И.А. Зимняя, А.Г. Каспржак, А.В. Хуторской, М.А. Чошанов, С.Е. Шишов, Б.Д. Эльконин и др.) отмечают, что отличие компетентного специалиста от квалифицированного в том, что первый не только обладает определенным уровнем знаний, умений, навыков, но способен реализовать и реализует их в работе. [34]

Так, компетентностный подход, по мнению О. Е. Лебедева – это совокупность общих принципов определения целей образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов [35].

Д.А. Иванов отмечает, что компетентностный подход – это попытка привести в соответствие массовую школу и потребности рынка труда; подход, акцентирующий внимание на результате образования, причем в

качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных ситуациях. [31]

С позиций компетентностного подхода определение целей предмета должно предшествовать отбору его содержания: сначала надо выяснить, для чего нужен данный учебный предмет, а затем уже отбирать содержание, освоение которого позволит получить желаемые результаты.

При этом необходимо учитывать, что какие-то результаты могут быть получены лишь при взаимодействии учебного предмета с другими составляющими образовательного процесса, а каких-то результатов можно достичь только в рамках предмета и их невозможно (или трудно) получить за счёт изучения других предметов.

Стандарты ОО, СПО, ВО связаны последовательностью и углублением содержания, преемственностью форм и методов преподавания, развитием форм и методов контроля и использования результатов обучения в практике.

Обучающийся по программе среднего профессионального должен обладать общими и профессиональными компетенциями.

Общие компетенции должны включать в себя способность:

- понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;
- организовывать собственную деятельность, определять методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;
- оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях;
- осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; использовать информационно – коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности;
- работать в коллективе и команде, взаимодействовать с руководством, коллегами и социальными партнерами; самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

- осуществлять профессиональную деятельность в условиях обновления ее целей, содержания, смены технологий;

- строить профессиональную деятельность с соблюдением регулирующих ее правовых норм.

Профессиональные компетенции соответствуют основным видам профессиональной деятельности.

Разделение компетенций объективно соответствует и социальным ожиданиям в сфере образования, и интересам участников образовательного процесса.

В результате освоения программы высшего образования у выпускника должны быть сформированы универсальные, общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, т.е. готовность студентов использовать усвоенные фундаментальные знания, умения и навыки, а также способы деятельности для решения практических и теоретических проблем, возникающих в процессе их профессиональной деятельности. [13]

К универсальным компетенциям относят следующие категории: системное и критическое мышление; разработка и реализация проектов; командная работа и лидерство; коммуникация; самоорганизация и саморазвитие; безопасность жизнедеятельности.

К общепрофессиональным компетенциям: теоретические и практические основы профессиональной деятельности; информационно – коммуникационные технологии для профессиональной деятельности.

Усвоение общекультурных и общепрофессиональных компетенций делает возможным формирование на их основе профессиональных компетенций специалиста.

Профессиональные компетенции должны соответствовать виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа (с присвоением квалификации «бакалавр», «специалист», «магистр»), а так же на основе анализа требований предъявляемых к



выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

Компетентностный подход, по сути своей деятельностный, в программах высшего образования ценит не сами знания, позволит разрешить противоречия между требованиями к качеству образования, предъявляемые государством, обществом, работодателем, и образовательными результатами обучающегося. [34]

Названные компетенции, умения могут быть сформированы на межпредметной основе и являются по сути межпредметными результатами обучения и воспитания.

Межпредметные результаты обучения - «Взаимное проникновение наук отражает объективную диалектику природы. Оно свидетельствует о том, что природа в своей основе едина и нераздельна, представляет собой единство в многообразии, общее в особенном». [15]

Межпредметные результаты как целостное явления впервые был исследован В.Н. Максимовой и получил свое развитие в исследованиях И.Д. Зверева, Г.И. Суравегина, Т.К. Александровой, А.В. Усовой и др. Педагогическая идея межпредметных результатов возникла и развивалась под влиянием процессов интеграции и дифференциации научных знаний.

Эффективность обучения определяется не столько полнотой и систематичностью знаний, сколько способностью учащихся оперировать межпредметными понятиями и владеть универсальными учебными действиями (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Факторы, повышающие значение межпредметных связей:

1. Ускорение темпов научно-технического прогресса;
2. Процесс интеграции наук;
3. Процесс дифференциации наук;

4. Повышение требований к роли образовательной организации в формировании у учащихся диалектического метода мышления, политехнического образования, подготовки к труду;

5. Экологическое воспитание, привитие им бережного отношения к природе;

6. Снижение перегрузки учащихся.

С гносеологической точки зрения межпредметные связи есть отражение в содержании и методах обучения, объективно существующих межнаучных связей, а также связей наук с производством.

Основные дидактические функции межпредметных связей:

1. Координация учебных дисциплин в учебных планах;

2. Системообразование;

3. Обеспечение преемственности в обучении;

4. Формирование диалектического метода мышления и научного мировоззрения учащихся.

Межпредметные результаты прогнозируются в зависимости от:

1. Государственного заказа (нормативные документы, акты: стандарт, программы);

2. Научных исследований в области развития способов и средств реализации межпредметных связей; [2], [5], [15]

3. Разработки методического сопровождения учебного процесса (учебники, учебные пособия, материалы аудита, справочная литература);

4. Самоорганизация педагогических работников в реализации межпредметных результатов.

Определены следующие значимые межпредметные результаты:

1. Знания – проявляются в содержании дисциплин (факты, понятия, теоретические обоснования) ;

2. Умения – проявляются в деятельности (самостоятельный поиск информации; проектирование деятельности; творческая деятельность);

3. Владение – проявляются в организации деятельности (планирование; самоконтроль; оценка результата).

Для оценки достижения требуемых результатов учебной деятельности рассмотрим такое понятие, как - образовательный аудит, который позволяет выявить пробелы в подготовке обучающихся (или освоении гос. стандартов) к профессиональной деятельности. [1], [4]

Аудит [англ. audit < лат. auditus - слушающий] - проверка (ревизия) бухгалтерской отчетности компании квалифицированными специалистами с целью ее соответствия учетным правилам и стандартам. [3]

Применение термина «аудит» в практике образовательных учреждений связано с попыткой создания системы управления качеством образования, ориентированной на международные стандарты серии ISO, применяемые при внедрении и обеспечении эффективных систем менеджмента качества организаций. [13]

Рассматривая данное понятие, следует отметить, что аудит, согласно определению, данному в ГОСТ Р ИСО 19011-2003, представляет собой систематический, независимый, документированный процесс получения свидетельств аудита и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита.

Нормативной основой аудита являются: Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2020 года; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО); Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального (ФГОС СПО) и общего образования (ФГОС ОО), основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) и рабочая программа дисциплины (РПД).

Цель аудита качества состоит в том, чтобы на основе полученных объективных результатов определить необходимость предупреждающих и корректирующих мероприятий внутри системы образования. Не выявить

нарушения и ошибки, а увидеть и оценить слабые стороны в работе учителя (школа) – преподавателя (СПО, ВО) – работодателя (заказчика). [33]

Образовательный аудит должен осуществляться на основе разработанной документированной процедуры «Проведение промежуточных и итоговых образовательных аудитов», которая устанавливает полномочия, порядок планирования и процессов ведения записей (документированием) межпредметных результатов проверки для определения степени соответствия студента/выпускника требованиям ОПОП и работодателей. [26], [27], [28]

Задачами образовательного аудита:

- исполнением законодательства в области образования;
- разработка образовательных рабочих программ, в соответствии с требованиями ФГОС ВО;
- формирование базы для оценки уровня освоения профессиональных компетенций обучающимися;
- анализ и оценка эффективности реализации ОПОП. [12]

Для проведения процедуры образовательного аудита формируются аудиторские группы, в которые включаются аудиторы из числа ведущих преподавателей, компетентных специалистов - производственников.

Представленные уровни образовательных результатов можно оценивать с помощью различных инструментов аудита (тест, кейс-метод, проект и другие) позволяющих осуществлять не только замер, но и отслеживать процесс формирования уровня форсированности компетенций у учащихся.

Таким образом, образовательный аудит это процесс разработки форм и способов оценивания межпредметных результатов обучения, обучающегося в образовательной организации, критериев и показателей уровней освоенности, предполагаемых программой «Технология» и «Физика», образовательных результатов, необходимые при решении задач профессиональной направленности. [23], [25]

Аудит в образовательной области является элементом для оценки развития у обучающихся способности ставить цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, а так же самостоятельно и осознано делать выбор будущей профессии и решать задачи профессиональной направленности.

Образовательный аудит межпредметных результатов «школа – СПО, ВО – заказчик образовательных услуг» позволяет сделать заключение об уровне готовности выпускника школы к решению задач профессиональной направленности; выпускника колледжа и Вуза к успешной профессиональной и общественной деятельности, сознательное и ответственное отношение к работе.

К обоснованным новым принципам разработки образовательного аудита межпредметных результатов относятся:

- значимость межпредметных результатов в процессе выбора и освоения профессии;
- освоение обучающимися результатов обучения, заявленных во ФГОС основного общего образования (учебный предмет «Технология» и «Физика») с ориентацией на преемственность с ФГОС СПО, ВО;
- поэтапное формирование преемственности основного общего и СПО, ВО в содержательной межпредметной составляющей учебного процесса;
- использование инновационных технологий для преемственной и разноуровневой оценки формирования профессиональной направленности.

## **1.2 Формы организации и проведения аудита в образовательных организациях**

Инструментарий аудита и необходимых мероприятиях для его проведения должен быть максимально точен, объективен, логичен и понятен не только экспертам - аудиторам, но и любому, кто захочет впоследствии

ознакомиться с аудиторской проверкой.

Инструментами аудита являются оценочные листы, включающие в себя критериальную базу, методологию выбора, нормативные документы, а также установленные регламенты, пояснения уточняющие проведенную оценку.

Программа образовательного аудита включает:

- выявление соответствия с требованиями образовательных стандартов (Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального и общего образования, Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования);
- мониторинг учебных планов (цели, требования, компетенции, разделы, часы, результаты);
- анализ учебно-методической и лабораторной базы на соответствие проводимой деятельности и осуществляемой образовательной стратегии;
- формы получения информации (итоговой или промежуточной) о качественных результатах образовательной деятельности;
- пакет материалов для мониторинга информации (итоговой или промежуточной) о качественных результатах образовательной деятельности;
- пакет материалов для мониторинга информации о соответствии межпредметных результатов освоения программы общего образования требованиям программы СПО (ВО). [3], [23]

Итоговый (промежуточный) контроль знаний - это способ получения информации о качественных результатах учебного процесса.

Виды контроля знаний, представлены в таблице 1.

Таблица 1.

#### Виды итогового (промежуточный) контроля знаний

Образовательная организация	Контроль знаний (ГОС)	Контроль знаний (ФГОС)
Итоговый контроль знаний		

Основная (средняя) образовательная школа	Итоговый государственный экзамен	Единый государственный экзамен (ЕГЭ)
Вступительные испытания		
Среднее профессиональное образовательное (СПО)	Вступительный государственный экзамен	Средний балл аттестата
Высшее образование (ВО)	Вступительный государственный экзамен	Итоги ЕГЭ
Промежуточные испытания		
Среднее профессиональное образовательное (СПО)	Контрольная работа, домашняя контрольная работа, тест, предметные олимпиады, профессиональный конкурс	Контрольная работа, домашняя контрольная работа, тест, кейс-метод, проект, профессиональный конкурс (движение WorldSkills), студенческая олимпиада «Я - профессионал»
Высшее образование (ВО)		
Итоговый контроль знаний		
Среднее профессиональное образовательное (СПО)	Государственная (итоговая) аттестация - междисциплинарный экзамен по специальности или защита дипломной работы (ДР)	Государственная (итоговая) аттестация - защита выпускной квалификационной работы (ВКР)
Высшее образование (ВО)	Государственная (итоговая) аттестация – ВКР, итоговый государственный экзамен	Государственная (итоговая) аттестация - ВКР, итоговый государственный экзамен
Отбор кандидатов		
Работодатель	Распределение, целевое обучение, практический	Целевое обучение, успешное усвоение

	<p>опыт работы.</p> <p>Итоги государственной (итоговой) аттестации: ВКР, итоговый государственный экзамен.</p>	<p>компетенций (знаний, умений), видов и способов деятельности,</p> <p>профильный опыт работы, профессиональные тренажеры, профессиональные пробы, профессионально-общественная аккредитация, участие в профессиональных конкурсах, и т.д.</p>
--	--	--

Рассмотрим формы аудита.

### **Контрольная работа.**

Контрольные работы проводятся с целью определения конечного результата в обучении по данной теме или разделу, контролировать знания одного и того же материала неоднократно. Целесообразно проводить контрольные работы различного вида. [8], [32]

Итоговый аудит - контрольная работа с целью проверки знаний и умений учащихся по отдельной теме, курсу.

### **Домашняя контрольная работа.**

Дается 1-2 раза в учебном году, в том числе, как форма внутреннего аудита (самостоятельная работа). Она призвана систематизировать знания, позволяет повторить и закрепить материал. При ее выполнении учащиеся не ограничены временем, могут использовать любые учебные пособия, проконсультироваться у учителя, родителей, одноклассников. Каждому обучающемуся дается свой вариант работы, в который включаются творческие задания для формирования разносторонней развитой личности. [8]

### **Тест.**

Представляет собой кратковременное технически сравнительно просто составленное испытание, проводимое в равных для всех испытуемых



условиях и имеющее вид такого задания, решение которого поддается качественному учету и служит показателем степени развития к данному моменту известной функции у данного испытуемого [29].

Различают следующие *виды тестов*.

Избирательный тест состоит из системы заданий, к каждому из которых прилагаются как верные, так и неверные ответы. Из них школьник выбирает тот, который считает верным для данного вопроса. При этом неверные ответы содержат такую ошибку, которую ученик может допустить, имея определенные пробелы в знаниях.

Избирательные тесты могут быть различными:

- многовариантные тесты, в которых среди предлагаемых ответов на вопрос приведено несколько неверных и единственный верный ответ;
- многовариантные тесты с несколькими верными и неверными ответами на вопрос;
- альтернативные тесты с двумя ответами на вопрос (один ответ верен, другой - содержит ошибку).

Закрытые тесты не содержат вариантов ответов. Учащиеся предлагают свой вариант ответа.

Имеются тесты перекрестного выбора, в которых требуется установить соответствие между элементами множества ответов.

Встречаются также тесты идентификации, в которых в качестве ответов приводятся графики, схемы, чертежи и т.д.

Наиболее доступными для школы являются избирательные тесты, позволяющие использовать контролирующие устройства.

Тестирование является стандартизированной формой внутреннего аудита в том понимании, что как процедура проведения теста, так и оценка знаний единообразна (стандартны) для всех учащихся.

### **Проект.**

Под проектом подразумевается – план, предложение, предварительный текст какого-либо документа и т.д.

Учебный проект – это комплекс поисковых, исследовательских, расчетных, графических и других видов работ, выполняемых учащимися самостоятельно с целью практического или теоретического решения значимой проблемы. Метод проектов предполагает принципиально иную философию построения образовательного процесса, через целесообразную деятельность ученика, сообразуясь с его личным интересом и личными целями. [35]

В его основу положена идея о направленности учебно-познавательной деятельности школьников на результат, который получается при решении той или иной практически или теоретически значимой проблемы.

Внешний результат можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности.

Внутренний результат – опыт деятельности - становится бесценным достоянием учащегося, соединяя в себе знания и умения, компетенции и ценности [8].

По мнению И.С. Сергеева проект – это «пять П»:

Проблема – Проектирование (планирование) – Поиск информации -  
Продукт – Презентация.

Шестое «П» проекта – его Портфолио, т.е. папка, в которой собраны все рабочие материалы проекта, в том числе черновики, дневные планы, отчеты и др.

Портфолио (папка) проекта – подборка всех рабочих материалов проекта. [27], [20]

Метод проектов всегда предусматривает решение какой-то проблемы. А решение проблемы предусматривает, с одной стороны, использование совокупности разнообразных методов и средств обучения, а с другой - необходимость интегрирования знаний и умений из различных сфер науки, техники, технологии, творческих областей.

Учебный проект определяется как определенным образом организованная целенаправленная деятельность. Результатом проектной деятельности учеников под руководством учителя является новое знание.

Для проектной деятельности, осуществляемой в рамках педагогического процесса, в первую очередь значимо получение двух видов результатов: «продуктного» и «человеческого». Один проявляется на уровне изменения человеческих свойств, качеств, проявлений, отношений по мере участия в реализации проекта. К таким изменениям относятся развитие креативного мышления, воображения, приобретение умений и навыков работы в проекте, формирование коммуникативной культуры. Другой непосредственно связан с качеством произведенного проектного продукта. Кроме того, проектная деятельность сопровождается рядом прямых и «побочных» эффектов. Например, освоение участниками дополнительных видов деятельности, таких как диагностика, прогнозирование, экспертиза, рефлексия. Или пробуждение интереса к новой для себя предметной (профессиональной) сфере. [35]

### **JuniorSkills.**

Программа ранней профориентации и основ профессиональной подготовки школьников.

Обучение школьников основам профессиональных и универсальных компетенций и участие в разработке и реализации социальных, трудовых и бизнес-проектов на основе практического применения собственных профессиональных и универсальных компетенций. [24]

Программа инициирована при поддержке Агентства стратегических инициатив, Министерства промышленности и торговли РФ, Министерства образования и науки РФ и в партнерстве с WorldSkills Россия.

### **Профессиональный конкурс - движение WorldSkills**

WorldSkills – это международное движение, целью которого является повышение престижа рабочих профессий и развитие профессионального образования путем гармонизации лучших практик и профессиональных

стандартов во всем мире посредством организации и проведения конкурсов профессионального мастерства как в каждой отдельной стране, так и во всем мире в целом. [30], [35]

Миссия проекта - развитие профессиональных компетенций, повышение престижа высококвалифицированных кадров, демонстрация важности компетенций для экономического роста и личного успеха.

Конкурс предназначен для совершенствования и развития навыков мастерства. Благодаря международному сотрудничеству и развитию связей между производствами, правительствами, организациями и институтами показаны преимущества и необходимость в квалифицированных специалистах через проведение соревнований, организацию совместных проектов и обмена опытом.

WorldSkills объединяет молодежь, производства и педагогов, чтобы научить молодых людей профессиональному мастерству и показать им, как стать лучшими в выбранной ими специальности. От традиционных ремесел до многопрофильных профессий в области промышленности и сферы услуг при поддержке партнеров, производств, правительства, волонтеров и учебных заведений WorldSkills оказывает прямое влияние на рост профессионального мастерства во всем мире. На сегодняшний день это известное во всем мире и крупнейшее соревнование, в котором задействованы молодые квалифицированные рабочие, студенты университетов и колледжей в качестве участников и известные профессионалы, специалисты, мастера производственного обучения и наставники – в качестве экспертов, оценивающих выполнение задания.

Конкурс проходит в виде чемпионата, где встречаются руководители государственных органов и образовательных учреждений, представители промышленности и общественных организаций, где обсуждаются самые важные и актуальные вопросы, связанные с профессиональным мастерством. Чемпионаты WorldSkills проходят раз в два года в различных странах и являются важнейшим событием в области повышения профессиональной

подготовки и совершенствования мастерства, всесторонне отражающим все направления от промышленности до сферы услуг.

Конкурсантами являются победители национальных чемпионатов профессионального мастерства стран – членов WorldSkills. Они демонстрируют как уровень своей технической подготовки, так и индивидуальные и коллективные качества, решая поставленные перед ними задачи, которые они изучают и/или выполняют на своем рабочем месте. Их успех или провал говорит не только об их личных профессиональных качествах, но и об уровне профессиональной подготовки в той стране, которую они представляют, и общем уровне качества услуг на родине участников.

В чемпионатах WorldSkills компетенции объединены в 6 тематических блоков: строительная сфера, ИТ, промышленное производство, обслуживание гражданского транспорта, сфера услуг, творчество и дизайн.

В этапах конкурса заложены теоритические знания и практическая направленность, что подчеркивает важность профессиональной подготовки и обучения для молодежи, промышленности и общества, помогаем молодым специалистам стать лучшими в выбранной ими профессии.

### **Олимпиада «Я - профессионал».**

Это масштабная образовательная олимпиада нового формата для студентов разных специальностей: технических, гуманитарных и естественно-научных.

В программу олимпиады входят: онлайн – курсы и онлайн – конференции, хакатон, стажировка, ну и конечно задания на проверку заданий. Задания для участников составляют эксперты из ведущих российских вузов и крупнейших компаний страны. Результаты олимпиады являются проверка не абстрактной эрудиции, а профессиональных знаний.

### **Кейс-технология.**

В основе названия рассматриваемого метода лежит латинский термин «казус», переводится как необычный, запутанный случай. По другой версии, это название образовано от английского case - портфель, чемоданчик.

Кейс-технология в образовании - это ряд определенных учебных ситуаций, которые специально разработаны на базе фактического данного материала для их разбора в рамках учебных занятий. [7], [21]

Его суть заключается в организации процесса обучения посредством применения описаний конкретных ситуаций. Кейс-технология в образовании предполагает осмысление реальной жизненной ситуации и актуализирует полученный комплекс знаний, необходимых для усвоения в ходе разрешения проблемы. Сама же проблема однозначных решений не имеет. [12]



Рисунок 1 – Методы кейс - технологии

Кейс-технология в образовании – инструмент, который позволяет применить имеющиеся теоретические знания для решения практических задач. Данный метод дает возможность развить у обучающихся самостоятельность мышления, умение озвучить свою.

Посредством кейс–технологий (рисунок) учащиеся выслушать, а в дальнейшем учесть альтернативную точку зрения и аргументированно имеют возможность как проявить, так и усовершенствовать полученные знания, аналитические навыки, а также научиться командной работе и поиску рациональных решений существующих проблем.

Кейс, как единый информационный комплекс может быть в виде: печатного кейса, мультимедиа – кейс, видео кейс (рисунок).

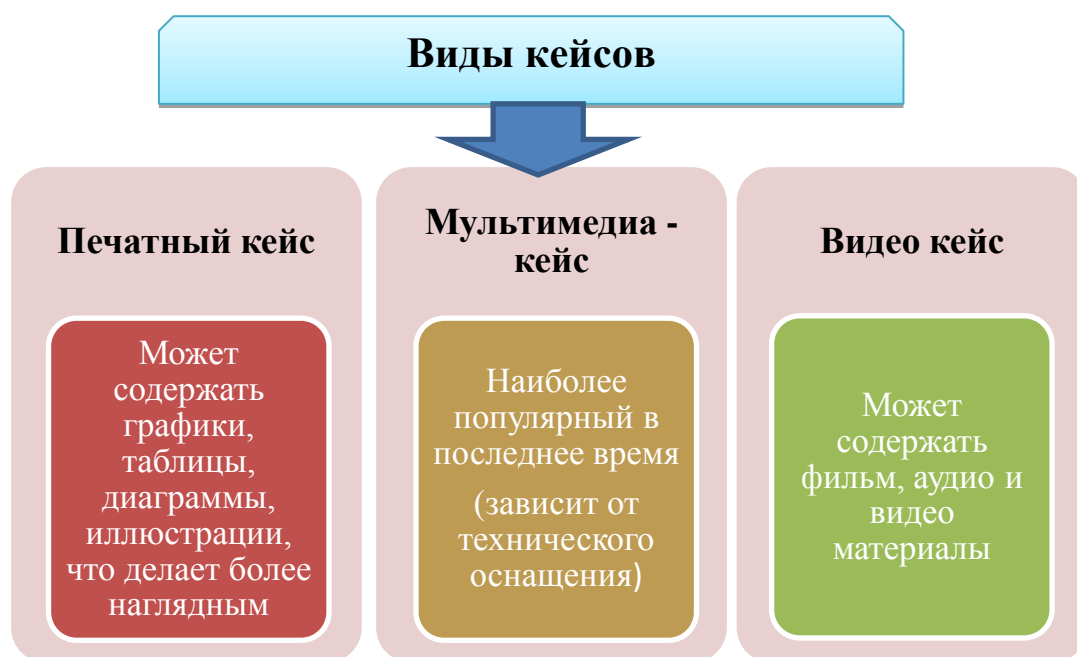


Рисунок 2 – Виды кейсов

По источнику исходной информации кейсы бывают:

«полевые» — основанные на реальном фактическом материале (из производственного опыта), имеющие выход на профессиональную деятельность; варианты решения заложенной в кейсе проблемы могут существовать в реальности и применяться в настоящее время;

«кресельные» — вымышленные кейсы (смоделированные, гипотетические, предполагаемые ситуации).

По степени сложности:

- низкой сложности («ситуации-иллюстрации») — представляют собой иллюстрацию к теории на конкретном занятии, подразумевают разбор перечисленных в кейсе вопросов, нахождение на них ответов;

- средней сложности («ситуации-оценки») — представляют собой небольшое по объему описание ситуации, подразумевают обсуждение содержания кейса и его решение непосредственно на занятии;

- высокой сложности («ситуации-проблемы») — представляют собой исследовательскую работу обучающихся над содержанием кейса от нескольких дней до нескольких месяцев с представлением результатов работы. [6]

При работе над кейсом высокой и средней степени сложности обучающиеся чаще всего делятся на команды (3-5 человек) для исследования ситуации, сбора и анализа недостающей информации, обсуждения возможных вариантов решения проблемы и выработки итогового решения. Каждая команда работает самостоятельно. Внутри команды возможно распределение ролей: капитан, аналитик(и), креативщик(и) и др. На этапе межгруппового взаимодействия команды представляют и защищают свои решения в виде проекта, модели, рекомендаций и пр. [39]

Итогом работы над кейсом, независимо от степени его сложности, должен быть определенный интеллектуальный продукт (проект, модель, рекомендации, ответ на вопрос) как вариант решения обозначенной проблемы.

Таблица 2.

Основные этапы кейс-технологии

Этапы проекта	Деятельность учащихся	Деятельность учителя
Подготовительный	Изучение учебно-методического	Готовит кейсы: ситуация,



	материала по изучаемой теме	информационные материалы, ссылки на источники.
Ознакомительный	Планируют способ решения проблемы	Привлечение участников к обсуждению предложенной ситуации, описание ситуации, оказывает помощь в распределении совместной работы в группе, распределение обязанностей
	Определение индивидуальное решение проблемы, групповое, командное и др.	
	Распределяют между собой виды деятельности	
	Поиск недостающей информации	
	Анализ и обобщение информации	
Аналитический. Работа с кейсом.	Осознание и формулировка проблемы на основе ситуации.	Выявление пробелов в изучении отдельных вопросов темы и их устранение обязательное обобщение изучаемой темы Предлагает способ оценки по критериям. Выставляет оценку участникам
	Выявление причин возникновения данной проблемы.	
	Определение различных способов действий в заданной ситуации	
	Выбор лучшего решения с опорой на анализ положительных и отрицательных последствий каждого, а также анализ ресурсов для их осуществления.	
Рефлексия	Самооценка и своих сформированных умения и навыков.	
	Оценивают других, выявляют свои недостатки и достоинства решения кейсов	

Рассмотрим кейс – технологию, как эффективный инструмент образовательного аудита, направленного на комплексную оценку межпредметных результатов как в школе так и в профессиональном образовательном учреждении.

Установление междисциплинарных связей происходит в процессе работы обучающихся над кейсом (при его анализе и выработке решения).

Например: Технология (Технология обработки пищевых продуктов) – Физика (Испарение и конденсация. Насыщенный пар).

Развитие междисциплинарных знаний и умений в кейс - технологиях, целесообразно направлять на решение проблемной ситуации (кейс – стадии) на «стыке» разных наук, требуя применения знаний из других дисциплин и научных областей.

Технология заключается в предоставлении обучающимся описания ситуации, содержащей проблему (противоречие, вопрос), способной спровоцировать дискуссию, активное обсуждение.

Обучающимся предлагается на основе имеющихся знаний и изучения дополнительных источников информации проанализировать ситуацию, разобраться в проблеме, предложить возможные варианты решения и выбрать лучший из них. Считается, что оптимальное решение может быть одно, тогда как альтернативных решений – несколько. [11]

Под проблемной ситуацией кейс – стадии понимается соотношение обстоятельств и условий, содержащее противоречие и не имеющее однозначного решения, в рамках которых разворачивается деятельность обучающегося или группы. В этом случае перед обучающимися возникает необходимость развивать знания, открывать новое в известном.

Например:

Кейс – стадии межпредметных результатов Технология - Физика.

Согласно статистическим данным основными причинами выхода электродвигателя токарного станка из строя является выброс смазки из

подшипниковых камер внутрь двигателя (и попадание последней на коллектор) и межвитковое замыкание обмоток якоря.

Задание:

Сделайте выводы, почему смазка ухудшает параметры функционирования коллектора;

Объясните причину замыкания обмоток;

Какая из неисправностей считается более «серьезной»?

По содержанию данного кейса очевидно прослеживается техническое наполнение, которое отражает межпредметность базового (технология, физика) и профессионального средне - профессионально, высшего образования (сопротивление материалов, надежность механизмов и машин, техническое обслуживание и ремонт машин и комплексов и других специализированных дисциплин), тогда разработка таких кейсов рекомендовано осуществлять преподавателем совместно с представителями конкретной компании (работодателем) или с другими преподавателями, работающими в том научном/практическом направлении, в рамках которого он создается.

Так же рекомендуется использовать готовые кейсы из учебной литературы, ситуации из СМИ и Интернета (например [www.delo-press.ru](http://www.delo-press.ru), [gudok.ru](http://gudok.ru), [srg-eco.ru](http://srg-eco.ru), [www.trudcontrol.ru](http://www.trudcontrol.ru) и др.).

Оценивание предложенных вариантов решений кейса осуществляется преподавателями межпредметных направлений обучения, на основе заранее сформулированных критериев оценивания.

Для оценки работы обучающихся формируется «группа экспертов» из числа профессорско-преподавательского состава, приглашенных специалистов профильных организаций, экспертов в своей области, преподавателей других учебных заведений.

Эффективность кейса как технологии аудита проверяется в соответствии с критериями, обозначающими направления межпредметной подготовки обучающихся.

Критерии эффективности кейса как формы аудита: информативность; решение технологических задач; инновационность в решении технологических задач; командная работа.

Выделены три уровня сформированности межпредметных результатов обучающихся: высокий, достаточный и низкий.

Каждый уровень распознается по показателям, названным в таблице 3.

Таблица 3.

Критерии и показатели аудита межпредметных результатов  
(Технология и физика)

Критерии	Показатели		
	Высокий уровень	Достаточный	Низкий
1. Информативность	- знает теоретические основы дисциплин Технология, Физика в изучаемых темах; - владеет различными способами поиска информации;	- в основном знает теоретические основы дисциплин Технология, Физика в изучаемых темах; - ограничен в способах поиска информации;	- допускает ошибки в теории дисциплин Технология, Физика в изучаемых темах; - поиск информации осуществляет с помощью;
Баллы	20	20	15
2. Решение технологических задач	- свободно связывает теоретический материал с решением технологических задач; - способен предложить различные способы решения задач; - использует межпредметную информацию в решении задач.	- находит обоснование решению задачи в междисциплинарной области знаний; - способен понять различные способы решения задач; - использует межпредметную информацию в решении задач.	- решает технологические задачи по шаблону или с помощью; - не придает значение поиску новых способов решения задач; - не видит межпредметные связи в решении задач.

Баллы	25	20	15
3. Инновационность в решении технологических задач	-знает сущность инновационных процессов в решении технологических задач; - умеет сформулировать и предложить инновационное решение, используя межпредметные связи	-понимает необходимость внедрения инновационных процессов в решении технологических задач; - затрудняется формулировать инновационное решение, используя межпредметные связи	- решает технологические задачи по образцу; - считает достаточным традиционный подход в решении технологических задач.
Баллы	25	20	15
4. Командная деятельность	- знает принципы работы в команде (целенаправленности, диалогичности, преобразовательности, результативности); - умеет включаться в деятельность в любой роли (организатор, идеолог, исполнитель, аналитик и т.д.).	- знает основные принципы работы в команде; - включается в деятельность команды в конкретной роли (организатор, идеолог, исполнитель, аналитик и т.д.).	- знает основные принципы работы в команде; - выбирает роль в команде, ошибается с выбором роли, настаивает на своем выборе, создает конфликтную ситуацию .
Баллы	25	20	15
За задание выполненное быстрее или в предоставленное время в полном объеме – (+5 баллов)			
Штрафные баллы за нарушение правил: ведения дискуссии ( - 5) , некорректность поведения (-10), увеличение времени выполнения задания (-10) и тд			
Итого:	95-100	75-85	55-65

## Выводы по первой главе

1. Исследования теоретических источников показало, что основой оценки умений использовать обучающимися знания различных предметных областей в той или иной образовательной области (межпредметные результаты) является реализация образовательного аудита.

2. Аудит в образовательной области - это инструмент для оценки развития у обучающихся способности ставить цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, а так же самостоятельно и осознано делать выбор будущей профессии и решать задачи профессиональной направленности.

Понятие «образовательного аудита» связано с формированием:

- комплекса умений учиться, анализировать образовательные потребности, способности и возможности; ставить дидактические задачи, подбирать инструменты их решения;
- потребности, мотивации и интереса к обучению;
- ценностного отношения к образованию, личностным результатам;
- умений делать выбор будущей профессии;
- системы личностных и профессиональных качеств, необходимых для обучения в течение всей жизни.

Цель аудита качества состоит в том, чтобы на основе полученных объективных результатов определить необходимость предупреждающих и корректирующих мероприятий внутри системы образования.

3. Программа образовательного аудита включает:

- выявление соответствия с требованиями образовательных стандартов (Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования и стандарта высшего образования);
- мониторинг учебных планов (цели, требования, компетенции, разделы, часы, результаты);

- анализ учебно-методической и лабораторной базы на соответствие проводимой деятельности и осуществляемой образовательной стратегии;
- формы получения информации (итоговой или промежуточной) о качественных результатах образовательной деятельности;
- пакет материалов для мониторинга информации о качественных результатах образовательной деятельности;
- пакет материалов для мониторинга информации о соответствии межпредметных результатов освоения программы общего образования с требованиям программ средне- профессионального и высшего образования.

4. Нами выявлены наиболее эффективная технология проведения аудита межпредметных результатов в образовании:

Кейс-технология является наиболее эффективной, с нашей точки зрения - технологией аудита, направленного на комплексную оценку межпредметных результатов как в школе так и в профессиональном образовательном учреждении.

Кейс-технология в образовании – инструмент, который позволяет применить имеющиеся теоретические знания для решения практических задач.

Кейс – технология направлена на развитие метапредметных умений:

- самостоятельности мышления; логики суждений: выделять главное, формировать понятийный аппарат по проблеме и использовать его как в других дисциплинах, так и на практике и т.д.;
- контроля и регулирования собственной учебной деятельности; умения слушать, учитывать альтернативную точку зрения и формулировать и аргументировать свою позицию, работать в команде.

5. Эффективность кейса как технологии аудита проверяется в соответствии с критериями, обозначающими направления межпредметной подготовки обучающихся.

Критерии эффективности кейса как формы аудита: информативность;

решение технологических задач; инновационность в решении технологических задач; командная работа.

Выделены три уровня сформированности межпредметных результатов обучающихся: высокий, достаточный и низкий.



## **Глава 2 Разработка практики проведения аудита межпредметных результатов на примере образовательных областей: Технология, Физика**

### **2.1 Аудит межпредметных результатов по Технологии и Физике в основной школе**

Межпредметные результаты основных образовательных программ основываются на педагогических аспектах межпредметных связей.

Межпредметные связи направлены на выработку трудовых и деловых умений и навыков. Первые практические попытки создания системы образования на проблемно-комплексной, интегрированной основе были предприняты в 20-х гг. в Советской России С.Т. Шацким, С.Я. Рубинштейном и др. [5]

Межпредметная связь должна быть органичной: учащиеся, опираясь на научные понятия осмысленно и рационально выполняют **трудовые действия**; их труд в свою очередь служит средством закрепления теоретических знаний, полученных как на уроках технологии, так и на уроках математики, химии, физики, биологии и других.

Формирование у обучающихся основ теоретических знаний и практических навыков общеобразовательных предметов физики и технологии следует решать в связи с задачами названных дисциплин.

Правильный подход к осуществлению взаимосвязи наук и учебного курса технологии позволяет полнее раскрыть перед учащимися объективные законы природы и общества, дать обобщенные понятия закономерностей экономики, производства и социальной жизни общества.

Принцип научности знаний следует понимать, как требование строить процесс обучения, опираясь на современные научно-технические данные и знания учащимися основ наук.

Построение в образовании межпредметных связей «технология – физика» призвано решать следующие задачи:

- формировать у обучающихся научное миропонимание; основы естественнонаучной картины мира и место человека в ней;
- формировать понимание взаимозависимости между научными знаниями по программным дисциплинам в школе (например, физических законов) и практической деятельностью человека (разработкой и внедрением технологий) с целью ускорения научно-технического прогресса;
- развивать интерес обучающихся и формировать у них мотивацию изучения предметных областей естественно-математического цикла. [11], [22]

Таблица 4.

Соответствие межпредметных связей и тематическое содержание  
предметов «Технология» и «Физика»

Технология	Физика
7 класс	
<u>Конструирование и моделирование техники.</u> Механическая обработка древесины и древесных материалов. Свойства конструированного изделия.	<u>Строение вещества.</u> <u>Взаимодействие тел.</u> Масса тела. Плотность вещества. Сила тяжести. Сила, возникающая при деформации. Вес. Упругая деформация тела.
<u>Технологии машинной обработки конструкционных материалов.</u> Металлы и сплавы, основные технологические свойства металлов и сплавов. Основные способы обработки металлов: резание, пластическая деформация, литье.	<u>Строение вещества.</u> Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно – кинетических представлений. <u>Взаимодействие тел.</u> Механическое движение. Сила, возникающая при деформации. Упругая деформация тела. Закон Гука.
<u>Сверлильный станок: устройство, назначение, приемы работы.</u>	<u>Взаимодействие тел.</u> Механическое движение.

<p><u>Назначение ручных инструментов и приспособлений для изготовления деталей и изделий.</u></p> <p>Назначение инструментов и приспособлений для изготовления заклепочных соединений.</p> <p>Основные технологические операции изготовления деталей из сортового проката и особенности их выполнения: правка, разметка, резание ножовкой, опиливание кромок, сверление отверстий, рубка зубилом, гибка, отделка.</p>	<p><u>Давление твердых тел.</u></p> <p>Гидравлический пресс. Условия плавания тел.</p> <p><u>Работа и мощность.</u> Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы. Условие равновесия рычага. Момент силы. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия. Равенство работ при использовании механизмов. Коэффициент полезного действия.</p> <p>Кинетическая энергия движущегося тела. Превращение одного вида механической энергии в другой.</p>
<p><u>Технологии термической обработки конструкционных материалов.</u></p> <p>Механические и технологические свойства металлов и сплавов. Термическая обработка сталей. Правила безопасной работы при термообработке сталей.</p> <p><u>Технологии термической обработки текстильных материалов</u></p> <p>Общие свойства текстильных материалов. Сравнительная характеристика свойств тканей из различных волокон. Современная бытовая швейная машина с электрическим приводом.</p>	<p><u>Строение вещества.</u></p> <p>Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно – кинетических представлений.</p> <p><u>Давление твердых тел.</u></p> <p>Условия плавания тел.</p> <p><u>Работа и мощность.</u> Работа силы, действующей по направлению движения тела. Мощность. Простые механизмы.</p>
<p><u>Технологии приготовления блюд</u></p> <p>Виды тепловой обработки продуктов. Преимущества и недостатки различных способов тепловой обработки овощей.</p> <p>Технология приготовления блюд из варёных овощей. Условия и сроки хранения мясной продукции. Подготовка</p>	<p><u>Строение вещества.</u> Молекулы и атомы. Диффузия. Движение молекул. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Абсорбция.</p> <p><u>Давление твердых тел, жидкостей и газов.</u></p> <p>Архимедова сила.</p>

<p>мяса к тепловой обработке. Санитарные требования при обработке мяса. Оборудование и инвентарь, применяемые при механической и тепловой обработке мяса.</p>	
<b>8 класс</b>	
<p><u>Механизация, автоматизация и современное производство.</u> Автоматизированная техника. Автоматические устройства и машины.</p>	<p><u>Тепловые явления.</u> Тепловое движение. Внутренняя энергия. Двигатель внутреннего сгорания. <u>Электромагнитные явления.</u> Электродвигатели. Вибродвигатели. Шаговые двигатели. <u>Световые явления.</u> Оптические приборы.</p>
<p><u>Современные и перспективные технологии XXI века.</u> Электрическая, гидравлическая и пневматическая трансмиссии. Органы управления техникой. Системы управления.</p>	<p><u>Тепловые явления.</u> <u>Электрические явления.</u> <u>Электромагнитные явления.</u> <u>Световые явления.</u></p>
<p><u>Технологии обработки и применения жидкостей и газов.</u></p>	<p><u>Давление твердых тел, жидкостей и газов.</u> Давление. Давление твердых тел. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно – кинетических представлений. Закон Паскаля. Давление в жидкости и газе. Сообщающиеся сосуды.</p>
<p><u>Современная индустрия обработки продуктов питания.</u></p>	<p><u>Тепловые явления.</u> Виды теплопередачи. Испарение и конденсация. Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования. <u>Электрические явления.</u> Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.</p>
<p><u>Тепловая энергия.</u></p>	<p><u>Тепловые явления.</u></p>

<p>Получение и использование тепловой энергии человеком. Источники тепловой энергии: природные естественные и вторичные.</p>	<p>Тепловое движение. Внутренняя энергия. Удельная теплота сгорания топлива. Превращения энергии в механических и тепловых процессах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.</p>
<p><u>Электрическая энергия. Энергия магнитного и электромагнитного полей</u>          Электрические цепи. Электромонтажные и сборочные технологии  <u>Электроосветительные и электронагревательные приборы, их безопасная эксплуатация.</u> Пути экономии электрической энергии в быту. Технические характеристики ламп накаливания и люминесцентных энергосберегающих ламп. Общие сведения о бытовых микроволновых печах, об их устройстве и о правилах эксплуатации. Общие сведения о принципе работы, видах и правилах эксплуатации бытовых холодильников и стиральных машин. Цифровые приборы. Правила безопасности при работе с бытовыми электроприборами.</p>	<p><u>Электрические явления.</u>          Электризация тел. Электрическое поле. Постоянный электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Работа и мощность электрического тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Счетчик электрической энергии. Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Короткое замыкание.</p>
<p><u>Технологии флористики и ландшафтного дизайна</u>          Технология использования дикорастущих растений во флористике и ландшафтном дизайне. Благоустройство сада с использованием дикорастущих растений. Озеленение придомовой территории и декорирование. Освещение, благоустройство пруда и ландшафтного дизайна сада.</p>	<p><u>Тепловые явления.</u>          Виды теплопередачи. Испарение и конденсация. Кипение.  <u>Электрические явления.</u>          Лампа накаливания. Электронагревательные приборы. Счетчик электрической энергии. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.</p>

<p><u>Разведение животных.</u></p> <p>Технологические операции в птицеводстве.</p> <p>Инкубатор для цыплят.</p>	<p><u>Взаимодействие тел.</u></p> <p>Механическое движение. Равномерное движение. Скорость.</p> <p>Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов.</p> <p><u>Явление тяготения. Сила тяжести.</u></p> <p><u>Тепловые явления.</u></p> <p>Виды теплопередачи. Количество теплоты. Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.</p> <p><u>Электрические явления.</u></p> <p>Лампа накаливания.</p> <p>Электронагревательные приборы. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами.</p>
<p><b>9 класс</b></p>	
<p><u>Механизация, автоматизация и роботизация современного производства</u></p> <p>Роботизация, промышленные роботы познакомить с классификацией промышленных роботов, с назначением и разновидностями промышленных роботов.</p>	<p><u>Кинематика движения.</u></p> <p>Вращение твердого тела. Изменение угловой скорости вращения.</p> <p>Прямолинейное и криволинейное движение. Механизмы захвата и удержания тел.</p>
<p><u>Роботы и перспективы робототехники.</u></p> <p>Устройство роботов.</p>	<p><u>Силы в механике.</u></p> <p>Сила трения. Трение скольжения, качения. Вязкое трение.</p> <p><u>Механические колебания и волны.</u></p> <p>Распределение и отражение ультразвука.</p>
<p>Современные и перспективные технологии XXI века. Объемное 3D-моделирование.</p>	<p><u>Законы движения и взаимодействия тел.</u></p> <p>Относительность механического движения. Свободное падение.</p> <p><u>Механические колебания и волны. Звук.</u></p> <p>Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний.</p> <p>Поперечные и продольные волны. Связь</p>

	<p>длины волны со скоростью ее распространения и периодом.</p> <p>Звуковые волны. Скорость звука.</p> <p>Громкость звука и высота тона. Эхо.</p>
<p><u>Транспортная техника.</u></p> <p>Значения техники в жизни людей, видах транспортной техники (наземной, воздушной, водной)._____ Особенности устройства и эксплуатации автомобилей.</p>	<p><u>Материальная точка. Система отсчета.</u></p> <p>Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.</p> <p>Равноускоренное прямолинейное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.</p> <p>Относительность механического движения.</p> <p><u>Электромагнитные явления.</u></p> <p>Генератор переменного тока.</p> <p>Преобразование энергии в электрогенераторах.</p> <p><u>Механические колебания и волны.</u></p> <p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания.</p> <p>Колебательная система. Период, частота и амплитуда колебаний.</p>
<p>Технологии обработки и применения жидкостей и газов</p>	<p><u>Тепловые явления.</u></p> <p>Тепловое движение.</p> <p>Внутренняя энергия.</p> <p>Испарение и конденсация. Относительная влажность воздуха и ее измерение.</p> <p>Кипение. Температура кипения. Удельная теплота парообразования.</p> <p>Изменение агрегатных состояний веществ.</p>
<p><u>Электрическая энергия.</u></p> <p>Энергия магнитного и электромагнитного полей</p>	<p><u>Строение атома и атомного ядра .</u></p> <p>Ядерные реакции. Ядерная энергетика.</p> <p>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</p> <p><u>Тепловые явления</u> .Паровая турбина.</p> <p><u>Электромагнитные явления.</u></p>

	Генератор переменного тока. Преобразование энергии в электрогенераторах. Экологические проблемы, связанные с тепловыми и гидроэлектростанциями.
--	---

Таким образом, межпредметные связи «Технология – Физика» составляют необходимое условие организации образовательного процесса и успешного освоения образовательной программы.

Проанализировав учебно – методическую литературу по предмету «Технология», замечено, что в ней нет отражения проверки результатов межпредметных результатов, поэтому проведение аудита в виде кейсов будет актуальным и необходимым.

Задания кейса могут отражать, как конкретную производственную отрасль, так и профессиональную направленность в целом, для определения профориентации учащихся по итогам аудита.

Итак, например, при изучении раздела «Технологии обработки пищевых продуктов», темы «Технология обработки и приготовления блюд» (8 класс) по образовательной программе «Технология», необходимо обратить внимание учащихся о том, как помогает физика в обработке и приготовлении пищи и как эти знания помогут при решении задач профессиональной направленности.

Таблица 5.

Кейс «Технология обработки пищевых продуктов»

Тема.	Физическое явление, закон	Тема курса физики	Класс
-------	---------------------------	-------------------	-------



Первичная и тепловая обработка мяса.	<p>Архимедова сила (на тело, погружённое в жидкость, действует выталкивающая сила, равная весу жидкости в объеме погруженной части тела).</p>	<p>Давление твердых тел, жидкостей и газов.</p>	7
	<p>Явление теплопередачи (сковорода, поставленная на плиту, нагревается, а затем начинает нагреваться и жариться содержимое сковородки). Теплопроводность. (Большую теплопроводность имеют металлы. Именно поэтому кухонная посуда: кастрюли, сковородки и т.д. изготавливают из алюминия, чугуна и нержавеющей стали) Кипение. Температура кипения. (Кипение воды в кастрюле, уменьшение огня после того, как вода закипит обусловлено, тем что кипение от начала до конца происходит при определенной и постоянной для каждой жидкости температуре) Кристаллизация. (температура, при которой вещество отвердевает (кристаллизуется), заморозка/разморозка продуктов питания)</p>	<p>Тепловые явления</p>	8
	<p>Удельное сопротивление (работа эл/нагревательных приборов – электрическая плита, холодильник, чайник)</p>	<p>Электрические явления</p>	8
<p>Кейс для оценки межпредметных результатов по теме</p>			
<p>Лидия купила пол кило замороженного мяса говядины для приготовления блюда</p>			

«Гуляш». Придя домой мясо оставила в пакете на столе для разморозки, через час мясо помыла, порезала и поставила в эмалированной кастрюле на эл.плиту на максимальный «огонь». Через 40 минут добавила овощи, муку и выключила. Лидия очень старалась и торопилась поскорее закончить приготовление блюда, но вместо «тающего во рту» мяса получились твердые кусочки.
1. В чем ошибки при приготовлении блюда «Гуляш»?
2. При выборе кухонной посуды для приготовления гуляша, какой отдадите предпочтение: кастрюли из алюминия или эмалированной кастрюли, сковородки из нержавеющей стали или чугунного сотейника?
3. Можно ли считать показателем готовности мяса, когда оно всплыло на поверхность соуса?

Рассматривая раздел «Техника», темы «Роботы и перспективы робототехники. Основные конструктивные элементы роботов» (9 класс) нужно обратить внимание учащихся, что особенности модели робота и функционала зависит от физических основ. [22]

Таблица 6.

Кейс «Изучение исполнительных устройств робота»

Элементы робота (знания)	Физическое явление, закон (знания)	Тема курса физики	Класс
Приводы	Электродвигатель постоянного тока	Электромагнитные явления	8
	Шаговый электродвигатель		
	Вибродвигатель		
	Гидравлический привод, Закон Паскаля	Давление твердых тел, жидкостей и газов	7
Пневматический привод, Закон Паскаля			
Промежуточные передачи	Передачи зацеплением. Изменение угловой скорости вращения	Кинематика движения по окружности. Вращение твердого	9

		тела.	
	Передачи трением. Трение покоя.	Силы в механике. Сила трения	7,9
	Винтовая и червячная передача. Золотое правило механики.	Простые механизмы	7
	Трение скольжения, качения. Вязкое трение (Опоры, шарниры)	Силы в механике. Сила трения	7,9
	Прямолинейное и криволинейное движение (сложные механизмы)	Кинематика	9
Рабочие органы - манипуляторы, захваты, держатели, колёса, гусеницы	Движение по прямолинейной и криволинейной траектории. Механизмы захвата и удержания тел	Кинематика. Динамика.	7,9
Датчик расстояния	Распространение и отражение ультразвука	Механические колебания, волны	9
Кейс для оценки межпредметных результатов по теме			
<p>Елизавета Пришляк школьница из Новосибирска придумала и создала уникального робота по сбору и сортировке уличного мусора, за это изобретение Лиза получила специальную награду в инженерном конкурсе.</p> <p>Модель робота самостоятельно распознает и собирает мусор, а даже сортирует его по видам. Изобретение предлагается использовать в коммунальном хозяйстве и на промышленных объектах.</p>			
1. Каким образом робот распознает и собирает мусор?			
2. С какими сложностями можно столкнуться при эксплуатации такого рода робота?			
3. Расскажите, какого робота в активном человеко-машинном сотрудничестве хотели бы создать Вы?			

В учебной деятельности учащихся реализация и оценка межпредметных связей служит **дидактическим условием ее активизации,**

**систематизации знаний, формирования самостоятельности мышления и познавательного интереса.**

Межпредметные связи повышают **научный уровень** обучения, отражая естественные взаимосвязи процессов и явлений окружающего мира, раскрывая его материальное единство. При этом развиваются диалектическое и системное мышление учащихся, гибкость ума, умение переносить и обобщать знания. Развитие интеллектуальных способностей, творческое отношение человека к труду, решение на практике современных сложных задач, требующих синтеза знаний из разных предметных областей – необходимый и закономерный результат формирования межпредметных знаний и умений в школьном образовании.

**Основные межпредметные результаты освоения образовательной программы физика - технология:**

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств ее осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение форм познавательной и личностной рефлексии;
- использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач;

- активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) для решения коммуникативных и познавательных задач;

- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;

- овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами; осознанно строить речевое высказывание в соответствии с задачами коммуникации и составлять тексты в устной и письменной формах;

- овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям;

- овладение сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;

- овладение базовыми предметными и межпредметными понятиями, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами.

## **2.2 Сборник кейсов «Аудит межпредметных результатов по Технологии и Физике в основной школе»**

Сборник кейсов «Аудит межпредметных результатов Технологии и физике в основной школе» имеет технологическую профессиональную направленность и рассматривается как важнейший компонент оценивания профессиональных интересов, в том числе создание предпосылок для успешного освоения образовательных программ СПО и ВО.

Сборник кейсов составляется в соответствии:

- Требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта общего образования;
- Требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования;
- Требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования;
- Образовательной программой образовательной области «Технология»;
- Образовательной программой образовательной области «Физика»;
- Образовательного стандарта среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог;
- Рабочей программы профессионального модуля специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог;
- Образовательного стандарта высшего образования 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Управление эксплуатацией, техническим обслуживанием и ремонтом электроподвижного состава;
- Рабочая программа дисциплины «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно –

технологических машин и комплексов» направление подготовки бакалавра 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;

- Рабочая программа дисциплины «Технология диагностики транспортных и транспортно – технологических машин и оборудования» направление подготовки бакалавра 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов;

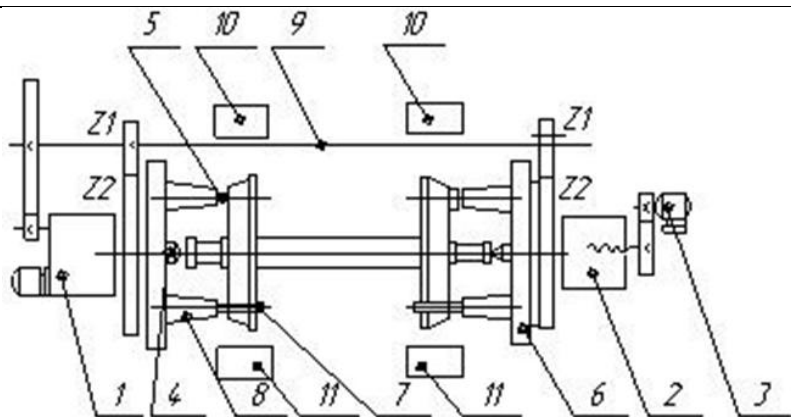
- Рабочая программа дисциплины «Техническая эксплуатация транспортных и транспортно – технологических машин и комплексов» направление подготовки бакалавра 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

## Примеры аудита межпредметных результатов в образовательных программах

Кейс	Дисциплина программы высшего образования	Наименование раздела/темы профессионального модуля	Использование знаний из раздела/темы общего образования	
			Технология	Физика
<p><b>Задание №1. Коррозионные свойства металла.</b></p> <p>Слесарь произвёл крепление генератора опорными болтами из нержавеющей хромоникелевой стали к раме подвижного состава. Предполагалось, что все параметры и размеры были выполнены верно, но оказалось, что была допущена серьёзная ошибка и произошёл обрыв генератора.</p>	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно – технологических машин и комплексов	<p>МДК 01</p> <p>Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава</p> <p>Тема 1.9. Основы технического обслуживания и ремонта деталей, узлов</p>	<p><u>Технологии</u></p> <p><u>машинной</u></p> <p><u>обработки</u></p> <p><u>конструкционных</u></p> <p><u>материалов.</u></p> <p>Металлы и сплавы, основные технологические свойства металлов и сплавов.</p>	<p>Механическое напряжение.</p> <p>Деформация.</p> <p>Сила упругости.</p> <p>Предел прочности.</p>



		и агрегатов		
<p>Задание к кейсу:</p> <p>1. В чем ошибка слесаря?</p> <p>2. Объясните физико-механические свойства и коррозионная стойкость металла (стали)</p> <p>3. В каких определённых условиях нержавеющая сталь подвержена коррозии?</p> <p>4. Опишите методы эффективного предупреждение коррозии в условиях эксплуатации подвижного состава</p> <p>5. Сформулируйте для себя задание на урок, опираясь на данный кейс.</p>				
<p><b>Задание №2 Колесотокарные станки</b></p> <p>В ходе плановых ремонтов подвижного состава, на производственных участках депо используются колесотокарные станки, с помощью которых производят обточку поверхности катания колес, для поддержания нормируемого профиля колеса в течение всего срока службы (устранение неисправностей и дефектов). Типичная продолжительность обработки одной колесной пары составляет около 20 минут.</p>	<p>Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно – технологических машин и комплексов</p>	<p>МДК 01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава Тема 1.9. Основы технического обслуживания и ремонта</p>	<p>Технологии машинной обработки конструкционных материалов. Основные способы обработки металлов: резание, пластическая деформация,</p>	<p>Строение вещества. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. Различные состояния вещества и их объяснение на</p>



Колесотокарный станок состоит: 1 – передняя бабка; 2 – задняя бабка; 3 – электродвигатель (постоянного тока 55 кВт при номинальной частоте вращения 1500 об/мин, мощностью 75 кВт); 4 – центры; 5 - гидропластовые упоры; 6 – патрон; 7 – фиксирующие пальцы; 8 – стойки; 9 – привод; 10 – суппорт обдирки бандажей; 11 - суппорт для чистовой обработки по профилю.

деталей, узлов  
и агрегатов

литье.

основе  
молекулярно –  
кинетических  
представлений.  
Взаимодействие  
тел.  
Механическое  
движение.  
Сила,  
возникающая  
при  
деформации.  
Упругая  
деформация  
тела.

Задание к кейсу:

1. Какие неисправности на поверхности катания колеса можно обтачивать, для дальнейшей эксплуатации колесной пары на подвижном составе?
2. Каким образом можно уменьшить времени обработки колёсной пары?

3. На всех колесотокарных станках можно обрабатывать колёсные пары с любым профилем? Объясните почему?
4. Поставьте для себя задачи, опираясь на данный кейс, к следующему практическому занятию.

<p><b>Задание №3 Устройство для определения неисправностей деталей подвижного состава.</b></p> <p>Дефектоскоп магнитопорошковый МД12 ПЭ предназначен для обнаружения поверхностных трещин в колесных парах и автосцепок подвижного состава (локомотивах, вагонах).</p>  <p>Возможность выявления дефектов основана на явлении притяжения частиц магнитного</p>	<p>Технология диагностики транспортных и транспортно – технологических машин и оборудования</p>	<p>МДК 01</p> <p>Конструкция, техническое обслуживание и ремонт подвижного состава</p> <p>1.19</p> <p>Неразрушающий контроль подвижного состава</p>	<p>Основы производства. Современные средства контроля качества. Механизация, автоматизация и роботизация современного производства</p>	<p>Электрические и магнитные явления. Электромагнитные колебания и волны. Электрическое поле. Магнитное поле тока. Электрического взаимодействия тел.</p>
--	---	---	--	---

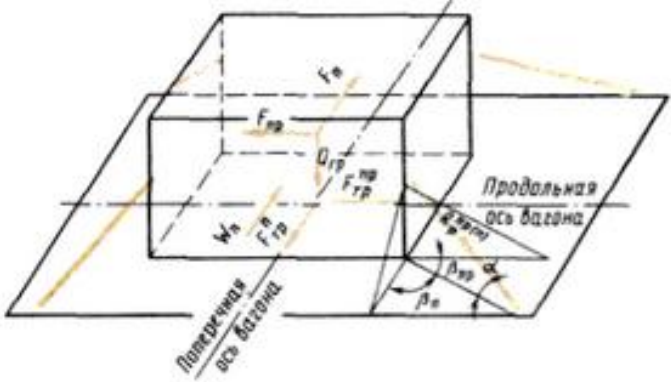
<p>порошка в местах выхода на поверхность магнитного потока, связанного с наличием в контролируемой детали нарушений сплошности. Намагничивание контролируемой детали производится намагничивающим устройством. В намагниченных деталях дефекты вызывают перераспределение магнитного потока и выход части его на поверхность. На поверхности детали создаются локальные магнитные полюсы, притягивающие частицы магнитного порошка, в результате чего место дефекта становится видимым.</p>				
--	--	--	--	--

Задание к кейсу:

1. Слышали об таких приборах раньше?
2. Какая информация была для вас новой, а какая была уже вам известна?
3. Встретились ли вам незнакомые термины в кейсе? Как можно узнать их значение?
4. В чём преимущества использования данного прибора при обнаружении неисправностей, а какие вы видите недостатки?
5. Какие меры безопасности нужно соблюдать при работе с этим бытовым прибором?

<p><b>Задание №4 Крепление грузов на вагонах</b></p> <p>Для крепления грузов разрешается использовать стойки, щиты, стяжки, подкладки, бруски болты, хомуты, предусмотренные ГОСТами. Для предотвращения самораскручивания гаек должны применяться шплинты, контргайки, заварка, расклепка резьбы.</p> <p>При предъявлении к перевозке груза, способ размещения и крепления которого предусмотрен «Техническими условиями», работники станций и отделений железных дорог могут потребовать от грузоотправителя представления необходимой документации, чертежей и эскизов, утвержденных грузоотправителем, на которых должны быть указаны вес и основные габаритные размеры груза; положение центра тяжести каждого грузового места (ЦТгр), общего центра тяжести грузов (ЦТ), центра тяжести вагона с грузом (ЦТо); площадь боковой наветренной</p>	<p>Техническая эксплуатация транспортных и транспортно – технологических машин и комплексов</p>	<p>МДК.01.02. Эксплуатация подвижного состава (по видам подвижного состава) и обеспечение безопасности движения поездов Тема 2.1. Техническая эксплуатация подвижного состава</p>	<p>Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов. Технологии механической обработки и соединения деталей из различных конструкционных материалов</p>	<p>Взаимодействие тел. Механическое движение. Равномерное движение. Скорость. Инерция. Взаимодействие тел. Инерция. Масса тела. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Явление тяготения. Сила тяжести. Сила,</p>
--	---	---	---	--

<p>поверхности, нагрузки от колес, опор груза на пол вагона или люки полувагона, устройство, количество и размеры элементов крепления и другие данные, подтверждающие, что способ размещения и крепления груза отвечает требованиям.</p> <p>При определении способов размещения и крепления грузов должны учитываться следующие нагрузки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- продольные горизонтальные инерционные силы, возникающие вследствие соударения вагонов при движении поезда, во время маневров, роспуска с горок и в процессе торможения;</li> <li>- поперечные горизонтальные инерционные силы, возникающие при движении вагона и при вписывании его в кривые и переходные участки пути;</li> <li>- вертикальные силы, вызванные ускорениями при колебаниях движущегося вагона;</li> </ul>				<p>возникающая при деформации.</p> <p>Вес. Связь между силой тяжести и массой.</p> <p>Упругая деформация тела.</p> <p>Графическое изображение силы. Сложение сил, действующих по одной прямой.</p> <p>Трение. Сила трения. Трение</p>
--	--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>- ветровая нагрузка;</li> <li>- сила трения;</li> <li>- вес груза.</li> </ul> 				<p>скольжения, качения, покая.</p>
--	--	--	--	------------------------------------

Задание к кейсу:

1. Из какого материала Вы бы сделали обвязочные хомуты и подкладки? Почему?
2. Как Вы думаете, какие меры принимают от сдвига груза на вагоне при торможении?
3. Определите значение допускаемого продольного смещения для массы груза 62 т.

<p><b>Задание №5 Нарушение техники безопасности</b></p> <p>Начальник смены Иванов Сергей Петрович написал рапорт на увольнение на фрезеровщика Писарева Ивана Васильевича за то, что он по окончанию смены не убрал рабочее место -</p>	<p>Технологические процессы технического обслуживания и ремонта</p>	<p>МДК 01 Конструкция, техническое обслуживание и ремонт</p>	<p>Технологии машинной обработки конструкционных материалов.</p>	<p>Электрические явления. Электризация тел. Электрическое</p>
---	---	--	--	---

<p>стружку и пыль, которые образовались при фрезеровании ряда органических материалов (дерева, пластика, оргстекла и пр.), вследствие чего корпусные детали оказались под напряжением (нарушена схема заземления).</p>	<p>транспортных и транспортно – технологических машин и комплексов</p>	<p>подвижного состава Тема 1.9. Основы технического обслуживания и ремонта деталей, узлов и агрегатов</p>	<p>Основные способы обработки металлов: резание, пластическая деформация, литье.</p>	<p>поле. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение.</p>
--	--	---	--	---

Задание к кейсу:

1. Зачем к станку прицепляют цепь до земли?
2. Прав ли был начальник смены?
3. Не слишком ли суровое наказание для Писарева?
4. Всё ли вам известно, чтоб верно разобраться в поставленных вопросах. Сформулируйте для себя задание по данному кейсу.



### 2.3 Апробация и анализ внедрения кейсов

Апробация результатов исследования проходила в 9 классах в «Средней школе № 72 с углубленным изучением предметов имени М.Н. Толстихина» г. Красноярска. [19]

Для достижения требуемых результатов апробации с учениками проводился факультатив по решению кейсов межпредметных результатов технологии и физики «Решение задач профессиональной направленности» (второе полугодие – 18 часов: 9 занятий по 2 часа), который позволил выявить пробелы в подготовке обучающихся к профессиональной деятельности.

Изучение каждой темы факультатива заканчивалось решением кейсов по заявленным темам, в качестве аудита межпредметных результатов по физике и технологии.

Цель занятий факультатива «Решение задач профессиональной направленности» заключается в решении следующих задач:

- на основе полученных межпредметных знаний по предметам технология и физика сформировать умения, необходимые при решении задач профессиональной направленности;
- выявление среди учащихся 9-ых классов способных, склонных и имеющих потребность в изучении предметов технология и физика на профильном уровне;
- предоставление учащимся возможности реализации своего интереса к выбранным дисциплинам школьной программы;
- уточнение готовности и способности ученика осваивать школьные знания на повышенном уровне [14].

Программа курса составлена с учетом ФГОС и содержанием основных программ курсов технология и физики базовой и профильной школы.

Таблица 8.

Тематическое планирование курса «Решение задач профессиональной направленности»

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Введение в курс. Межпредметная связь школьных предметов технология и физика	2
2	Коррозионные свойства металлов	2
3	Машинная обработка конструкционных материалов. Станки. Технологии механической обработки и соединения деталей	4
4	Устройство для определения технического состояния деталей и узлов машин (комплексов)	2
5	Роботизация современного производства	4
6	Техники безопасности на производстве	2
7	Итоговый аудит межпредметных результатов	2
Всего		18

Показатели аудита межпредметных результатов на начало факультатива и по его итогам отражены в таблицы 9, рисунках 3,4,5,6.

Таблица 9

Результаты образовательного аудита учащихся факультатива «Решение задач профессиональной направленности»

Уровни оценки	Высокий	Достаточный	Низкий
1. Информативность			
На начало факультатива	6 учащихся	5 учащихся	5 учащихся
По итогам	7 учащихся	7 учащихся	2 учащихся

завершения факультатива			
<b>2. Решение технологических задач</b>			
На начало факультатива	2 учащихся	6 учащихся	8 учащихся
По итогам завершения	11 учащихся	3 учащихся	2 учащихся
<b>3. Инновационность в решении технологических задач</b>			
На начало факультатива	5 учащихся	5 учащихся	6 учащихся
По итогам завершения	8 учащихся	6 учащихся	2 учащихся
<b>4. Командная деятельность</b>			
На начало факультатива	5 учащихся	4 учащихся	7 учащихся
По итогам завершения	9 учащихся	5 учащихся	2 учащихся

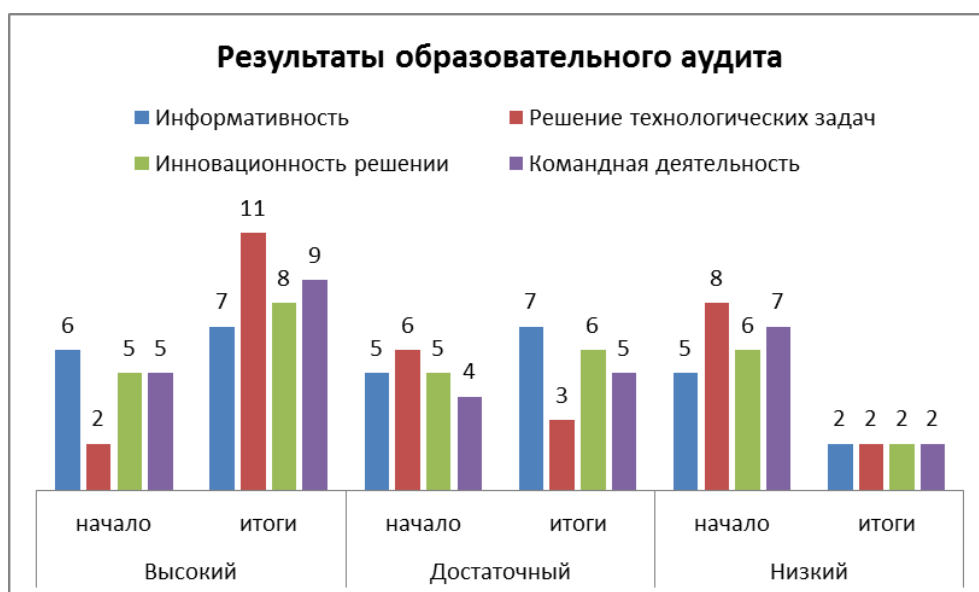


Рисунок 3 - Результаты образовательного аудита учащихся факультатива

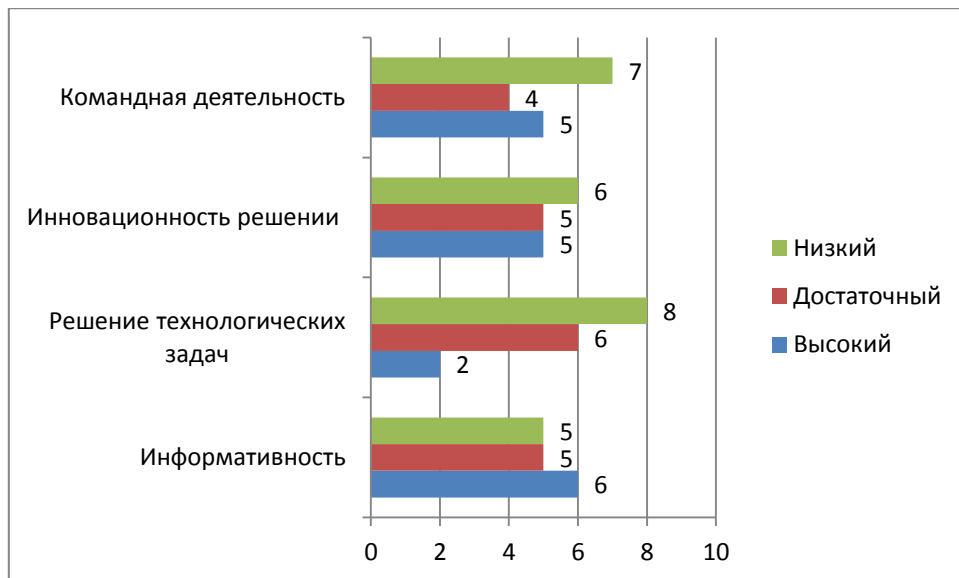


Рисунок 4 - Результаты образовательного аудита учащихся на начало факультатива

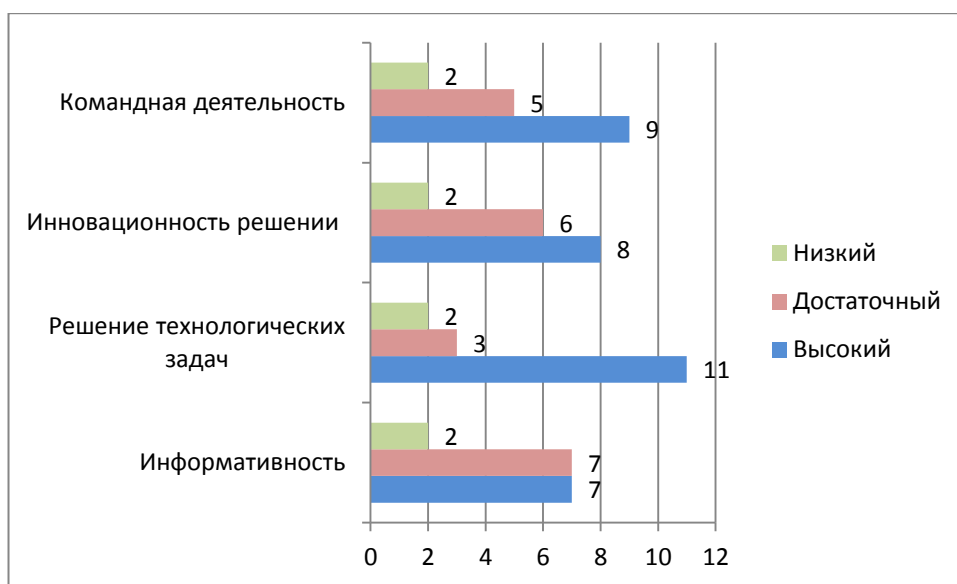


Рисунок 5 - Результаты образовательного аудита учащихся по итогам факультатива

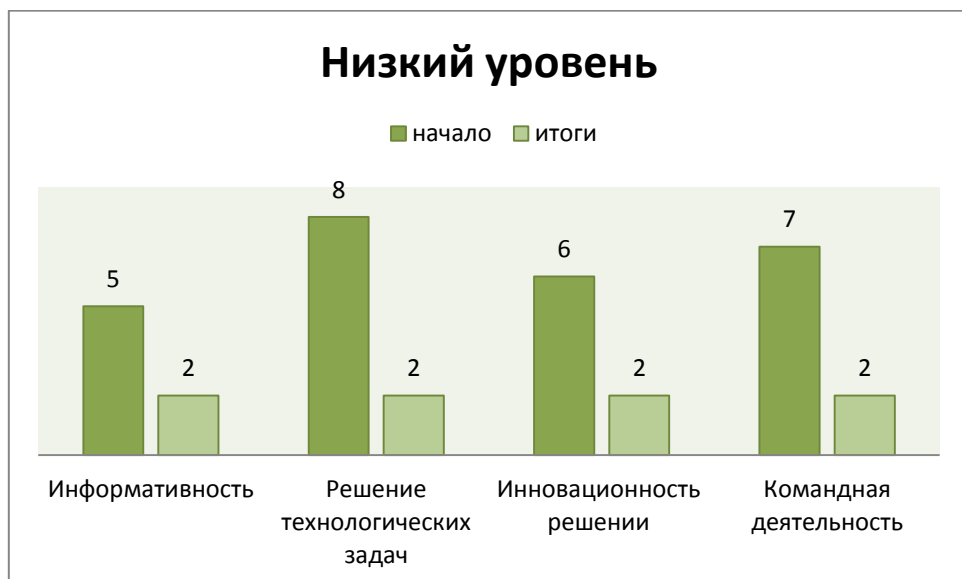
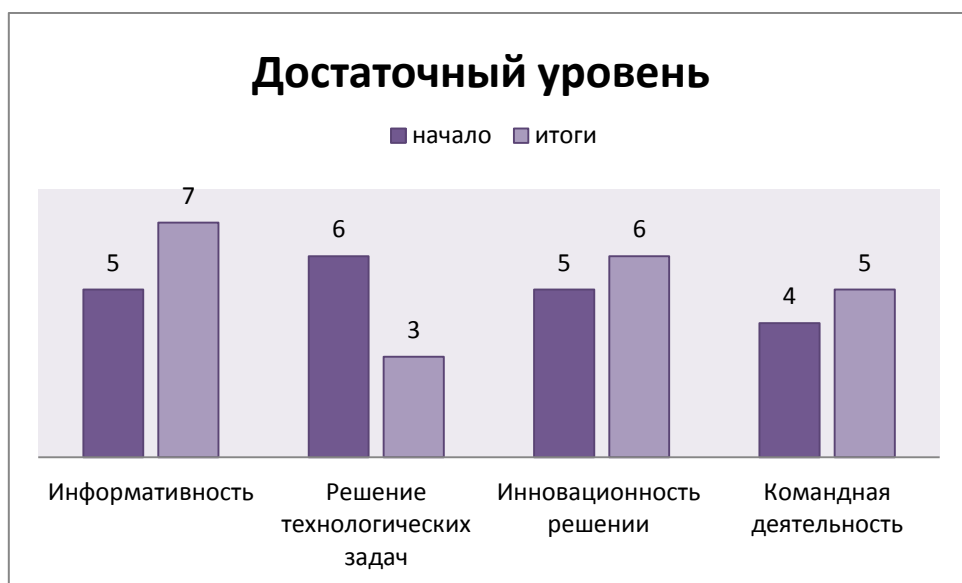
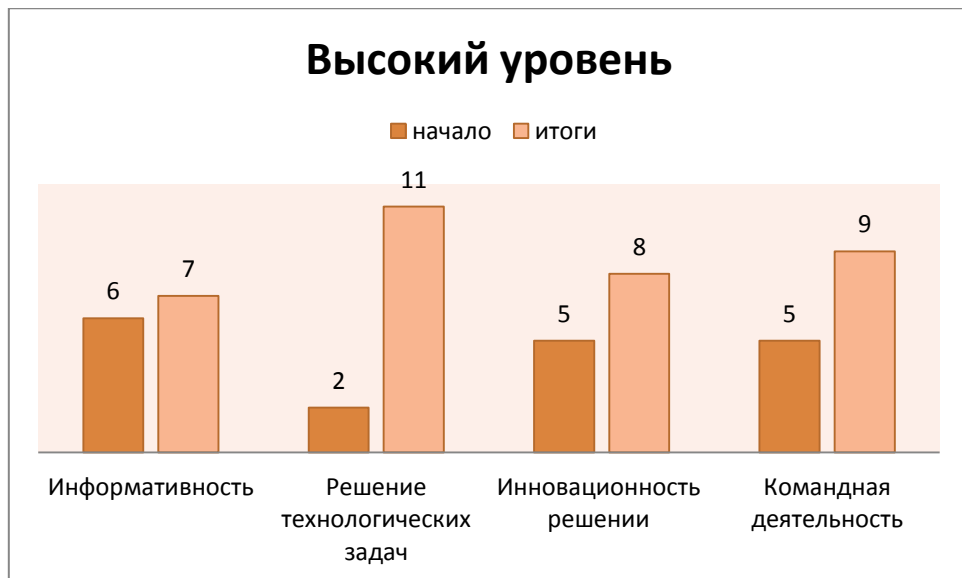


Рисунок 6- Результаты образовательного аудита учащихся по уровням

В результате обучения по программе факультатива обучающиеся овладевают:

- знаниями теоретических основ дисциплин Технология, Физика в изучаемых темах; владеет различными способами поиска информации;

- умениями связывать теоретический материал с решением технологических задач; способностью предложить различные способы решения задач;

- сущностью инновационных процессов в решении технологических задач; способами поиска инновационных решение, используя межпредметные связи;

- приемами работы в команде; умениями включаться в деятельность в любой роли (организатор, идеолог, исполнитель, аналитик и т.д.).

Проведённый аудит показал:

- большинство учащихся при решении итоговых кейсов использовали отдельные понятия, законы и формулировки межпредметных дисциплин «Технология – Физика» в решении технологических задач;

- все успешно сдали зачеты и экзамены по направлениям технология и физика;

- из 16 человек – 12 ориентированы в мире профессий, оценивают свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности;

- 8 человек выражают желание обучаться (СПО,ВО) и работать в железнодорожной отрасли.

Необходимо отметить, что некоторым обучающимся с трудом давалось освоить отдельные умения:

- только 9 учащихся из 16 задавали уточняющие вопросы и вносили корректировки в задания по кейсам;

- большинство обучающимся тяжело справлялись с работой в команде: затруднялись общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать вербальную и невербальную информацию.

## Выводы по второй главе

1. Выявлены основные межпредметные результаты освоения образовательной программы физика - технология:

- овладение **базовыми предметными и межпредметными понятиями**, отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;

- овладение способностью принимать и сохранять **цели и задачи** учебной деятельности, поиска средств решения **междисциплинарных задач**;

- формирование **умения планировать, контролировать и оценивать** учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации; определять наиболее эффективные способы достижения **межпредметных результатов**;

- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета;

- овладение **логическими действиями** сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям из **межпредметных областей**.

2. Выявлены особенности межпредметных связей с дисциплинами «Технология – Физика», которые необходимо учитывать при изучении «Технология» в 7-9 классах. Разработаны примеры кейсов аудита оценки

межпредметных результатов, которые содержат задания профессиональной направленности.

3. Апробированы кейсы в учебном процессе в школе № 72 г. Красноярска. В 9 классе обучалось 16 человек.

Проведённый аудит показал:

- большинство учащихся при решении итоговых кейсов использовали отдельные понятия, законы и формулировки межпредметных дисциплин «Технология – Физика» в решении технологических задач;

- все успешно сдали зачеты и экзамены по направлениям технология и физика;

- из 16 человек – 12 ориентированы в мире профессий, оценивают свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности;

- 8 человек выражают желание обучаться (СПО, ВО) и работать в железнодорожной отрасли.

Необходимо отметить, что некоторым обучающимся с трудом давалось освоить отдельные умения:

- только 9 учащихся из 16 задавали уточняющие вопросы и вносили корректировки в задания по кейсам;

- большинство обучающимся тяжело справлялись с работой в команде: затруднялись общаться, дискутировать, воспринимать и оценивать вербальную и невербальную информацию.



## Заключение

Исследования по проблеме выявления наиболее эффективных форм аудита межпредметных результатов дисциплин «Технология» и «Физика» в школе позволили сформулировать тему исследования «Формы проведения аудита межпредметных результатов школьников на примере обучения дисциплинам «Технология» и «Физика»: школа – СПО (ВУЗ)

Работа по реализации целей, задач, гипотезы исследования с учетом требований к выпускникам государственных образовательных стандартов позволила сделать следующее заключение.

1. *Обозначены* теоретические основы понятия «межпредметные образовательные результаты» освоения образовательной области. Исследования теоретических источников показало, что основой оценки умений использовать обучающимися знания различных предметных областей в той или иной образовательной области (межпредметные результаты) является реализация образовательного аудита.

2. *Выявлена* сущность понятия аудита в деятельностной парадигме современного образования, как инструмента оценки освоения образовательных межпредметных результатов. Аудит в образовательной области - это инструмент для оценки развития у обучающихся способности ставить цели, проектировать пути их реализации, контролировать и оценивать свои достижения, а так же самостоятельно и осознано делать выбор будущей профессии и решать задачи профессиональной направленности.

Понятие «образовательного аудита» связано с формированием:

- комплекса умений учиться, анализировать образовательные потребности, способности и возможности; ставить дидактические задачи, подбирать инструменты их решения;

- потребности, мотивации и интереса к обучению;

- ценностного отношения к образованию, личностным результатам;

- умений делать выбор будущей профессии;
- системы личностных и профессиональных качеств, необходимых для обучения в течение всей жизни.

Цель аудита качества состоит в том, чтобы на основе полученных объективных результатов определить необходимость предупреждающих и корректирующих мероприятий внутри системы образования.

3. *Приняты следующие критерии*, определяющие межпредметные результаты:

- Информативность;
- Решение технологических задач;
- Инновационность в решении технологических задач.
- Командная деятельность

Показатели сформированности межпредметных результатов раскрывают уровни их сформированности : низкий, достаточный, высокий.

4. *Сформулированы* основные межпредметные результаты освоения образовательной программы физика - технология:

- владение базовыми предметными и межпредметными понятиями (физика-технология), отражающими существенные связи и отношения между объектами и процессами;

- владение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств решения междисциплинарных задач;

- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;

- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета;

- овладение логическими действиями.

5. *Разработаны примеры кейсов* аудита оценки межпредметных результатов, который содержит задания профессиональной направленности и даны методические рекомендации их использования в системе школа – СПО - ВО.

Разработан аудит межпредметных результатов (Сборник кейсов) по дисциплинам «Технология» и «Физика» в форме «кейс – технологии»;

6. *Апробированы* результаты исследования (внедрение кейсов: Школа – СПО - ВУЗ).

Решая поставленные в работе задачи нами выявлены основы формирования и контроля межпредметных результатов освоения основной образовательной программы; разработаны образцы кейсов, которые могут быть использованы в обучении физике и технологии.

Дается Сборник кейсов по технологии – физике в 7-9 классах. Апробированы кейсы в учебном процессе в школе № 72 г. Красноярск. В 9 классе на факультативных занятиях по физике (обучалось 16 человек) были предложены кейсы.

**Проведенные занятия по решению кейсов показали следующие результаты:**

- большинство учащихся при решении итоговых кейсов использовали отдельные понятия, законы и формулировки межпредметных дисциплин «Технология – Физика» в решении технологических задач;

- все успешно выполнили контрольные кейсы по направленностям технология и физика;

- из 16 человек – 12 проявили себя ориентированными в мире профессий, оценивают свои профессиональные интересы и склонности к изучаемым видам трудовой деятельности;

- 8 человек выражают желание обучаться (СПО, ВО) и работать в железнодорожной отрасли.

- наиболее сложно давалось школьникам взаимодействие со сверстниками в команде.

*Вывод:* В целом, работа показала состоятельность гипотезы о том, что оценка уровня освоения межпредметных результатов в образовательной области «Технология» и «Физика» (необходимые при решении задач профессиональной направленности) будет эффективной, если:

- на теоретическом уровне будут определены педагогические основы аудита, как инструмента оценки уровня освоения межпредметных результатов в образовательной области «Технология» и «Физика»;

- на практическом уровне выявлены требования к аудиту межпредметных результатов (согласно ФГОС) освоения образовательной области «Технология» и «Физика», необходимые при решении задач профессиональной направленности; разработан аудит в форме кейс - технологии; апробирован аудит для обучающихся школы.

Задачи, поставленные в работе решены, цель достигнута.

## Список литературы

1. Бордовский Г.А., Граничина О.А., Трапицын С.Ю. Модели и методы внутреннего и внешнего оценивания качества образования в вузах: Научно-методические материалы. СПб.: ООО «Книжный Дом», 2008. - 340 с.
2. Блинова Т. Л., Кирилова А. С. Подход к определению понятия "Межпредметные связи в процессе обучения" с позиции ФГОС // педагогическое мастерство: материалы III междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2013 г.). — м.: буки-веди, 2013. — с. 65-67.
3. Быков Ю.М., Мартынова О.А., Костычева Л.Д. Возможности использования внутреннего аудита для развития системы менеджмента качества в ВОЛГГТУ // Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – 15.05.13.
4. Воронцов, А. Б. Педагогическая технология контроля и оценки учебной деятельности / А. Б. Воронцов .- М. : Издатель Рассказов, 2012 .- 300 с.
5. Ватыль В. Н. Межпредметные связи в учебном процессе как способ развития личностных начал школьника // Технообраз - 2013. творческое развитие и саморазвитие личности в условиях межкультурного образования: материалы IX междунар. науч.-практ. конф., (г. Гродно, 19 - 20 марта 2013 г.). в 2 ч. ч.1, 2013 .с.150-152
6. Гаджикурбаиова Г.М. Анализ подходов к классификации кейсов / Г.М. Гаджикурбаиова // Мир науки, культуры, образования. - 2013. - №3 (40). - С. 9-11
7. Гаджикурбаиова Г.М. Кейс - технологии в научно-исследовательской работе будущего педагога / Г.М. Гаджикурбаиова // Известия ДГГГУ. Психолого-педагогические науки. — 2013. - №2. — С. 46-48

8. Гадалова В.В., Фролова М.Е. Система менеджмента качества в университете: опыт, результаты, перспективы// Высшее образование в России.2012, No 10. С.73-80.
9. Глухарева О.Г. Влияние проектного обучения на формирование ключевых компетенций у учащихся старшей школы / О. Г. Глухарева // Стандарты и мониторинг в образовании. - 2014.-№1. - С.17-24.
10. Документирование системы менеджмента качества в организации: практическое пособие / Под. ред. М.З. Свиткина. – СПб.: изд-во ООО «Конфлакс», 2003. – 68 с
11. Дудка, Т. Г. Межпредметные связи на уроках технологии // Сборник работ 72-й научной конференции студентов и аспирантов белорусского государственного университета. (г. Минск, 11–22 мая 2015). - с. 73-77
12. Ефимов В.В., Туманова А.Н. Внутренний аудит качества и самооценка организации: учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2007. – 123 с.
13. Кравченко, Е.В., Фарукшина Д.Д., Гарифуллина Л.Р. Использование инструментов менеджмента качества Q7 в учебном процессе // Вестник ТИСБИ. – 2011. – С. 2-8.
14. Маврин Г., Хабибуллин Р., Макарова И., Ахметзянова Г. Профильные инженерные классы // Высшее образование в России. – 2008. – No 8. – С. 82–87.
15. Манаева Г. С. Межпредметные связи как один из факторов повышения качества обучения // методология и практика подготовки школьников: наук. - практ. конф. (г. Харьков, 19 ноября 2017 г.) – с. 199-200.
16. Николаенко О.О., Дацишин П.Т. Роль межпредметных связей в учебном процессе // Современные проблемы и перспективы развития педагогики и психологии: сборник материалов 9-й международной науч.-практ. конф. (г. Махачкала, 24 января 2016 г.) – с.113-115.

17. Официальный ресурс./ © 2016-2018 Национальная ассоциация развития образования и науки, URL: <https://fgos.ru/> Дата обращения:[20.01.2020]
18. Официальный ресурс./ © Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», URL: [www.consultant.ru/law/hotdocs.html/](http://www.consultant.ru/law/hotdocs.html/) Дата обращения: [07.12.2019]
19. Официальный ресурс./ © МБОУ СШ 72 , URL: <https://www.sch72.org/> Дата обращения: [20.01.2019]
20. Парамзина В.В. Проверка взаимопроверок деятельности филиалов ФГБОУ ВПО «Уральский Государственный Университет Путей Сообщения» в рамках внутренних аудитов как одно из средств развития внутривузовской системы гарантии качества подготовки специалистов //Основные направления деятельности образовательной организации по обеспечению качества подготовки специалиста. – 2015.– No 6. – С. 60-67.
21. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студ. вузов / Полат Е.С.; Бухаркина М.Ю. - 2-е изд., стер. – М., Академия, 2008. – 368 с.
22. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа [Текст] / сост Казакевич В.М. – М.: Просвещение, 2011. – 342 с. – Стандарты второго поколения. - ISBN 978-5-09-019043-5.
23. Рожкова Н.А. Внутренний аудит [Электронный ресурс] // Библиофонд. Электронная библиотека – 2009. – Режим доступа: <http://www.fineart-audit.ru/services/risk-management/internal-audit/>. – 15.05.13
24. Свиридова Н. В. JuniorSkills как инновационное направление в ранней профес-сионализации школьников // Евразийский союз учёных. – М., Новосибирск, ООО Международный Образовательный Центр, 2017. – No 10–3 (43). – С. 31–35.

25. Соколовская М.В., Буянкина Р.Г., Попова О.М., Никулина С.Ю. Критерии эффективности внутренних аудитов образовательной организации // Сибирское медицинское обозрение. – 2014. – № 6. – С. 95-100.
26. Соколовская М.В., Замиралова Е.В., Буянкина Р.Г. Самооценка как инструмент улучшения системы менеджмента качества образовательной организации// Сибирское медицинское обозрение. – 2014.– № 3. – С. 80-84.
27. Соколовская М.В., Замиралова Е.В., Буянкина Р.Г. Совершенствование системы менеджмента качества на основе стандартов ИСО 9000 // Медицинское образование и вузовская наука. – 2013. – № 3. – С. 5-10.
28. Соколовская М.В., Селютина Г.В., Буянкина Р.Г. Некоторые аспекты организации и результативности внутренних аудитов СМК // Вузовская педагогика: материалы конференции. – 2014. – С. 553-555.
29. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний: учебное пособие. – М.: Педагогика, 2011. - 92 с.
30. Шмелева Е.А. Создание системы менеджмента качества в педагогическом университете/ И.Ю.Добродеева, С.В.Кочина, Е.А.Шмелева // Приволжский научный журнал. – 2010. - №3. - С.234-240.
31. Филина Н.Г., Кузьменкова И.Д., Деева Н.А. Организация проведения внутреннего аудита в КГБУЗ [Электронный ресурс] // Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – 15.05.13.
32. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя [Текст] / А. Г. Асмолов, Г.В.Бурменская, И. А. Володарская и др.; под ред. А. Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2011. – 159 с. - ISBN 978-5-09-024005-5.
33. Фролова М.Е. Внутренний аудит как инструмент повышения качества образования [Электронный ресурс] // Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>. – 25.01.12.



34. Хусаенова А. А. Компетентностный подход в высшем образовании // Образование и воспитание. - 2015. - №4. - С.23-26. - URL <https://moluch.ru/th/4/archive/13/243/>.

35. Чернявская А.П., Гречин Б.С. Современные средства оценивания результатов обучения: учебно-методическое пособие. - Ярославль: Изд-во ЯГПУ 2008. – 63с.