



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННОГО И МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
КАФЕДРА ГЕОГРАФИИ, БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Развитие познавательного интереса у обучающихся средствами  
элективного курса «Экологическая безопасность продуктов  
животноводства»

Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.04.01 Педагогическое образование

Направленность программы магистратуры  
«Естественно-географическое образование»  
Форма обучения заочная

Проверка на объем заимствований:

95,73 % авторского текста

Работа рекомендована к защите  
рекомендована/не рекомендована

« 26 » 01 2026 г.

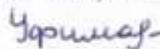
И.о. зав. кафедрой географии, биологии и  
ХИМИИ

(название кафедры)

  
Малаев А.В.

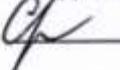
Выполнила:

Студенка группы ЗФ-323/259-2-1  
Уфимцева Юлия Дмитриевна



Научный руководитель:

Канд. хим. наук, доцент

 Сутягин Андрей Александрович

Челябинск  
2026

## СОДЕРЖАНИЕ

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ.....	8
1.1. Понятие «познавательный интерес» в психолого-педагогической литературе .....	8
1.2 Старший школьный возраст характеризуется комплексом специфических черт, которые создают уникальную основу для целенаправленного формирования познавательной мотивации.....	10
1.3. Элективные курсы как средство развития познавательного интереса ...	16
Выводы по первой главе.....	21
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА».....	23
2.1. Анализ содержания и возможностей курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства» для развития познавательного интереса.....	23
2.2. Разработка программы элективного курса для старшеклассников «Экологическая безопасность продуктов животноводства» .....	26
2.3. Место проведения элективных курсов свинокомплекс «Уральский»....	39
Выводы по второй главе .....	41
ГЛАВА 3. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	52
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Рабочая программа внеурочной деятельности.....	63
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Анкетирование студентов элективного курса «Экология безопасности животноводства», разработанные на основе подхода Г.И. Щукиной.....	77
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ГОСТ Р 51899-2002 «Комбикорма гранулированные. Общие технические условия» .....	80
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 Методика «Анализ структуры кормосмеси (ПСР) по методу Пенсильванского университета» (Penn State Particle Size Separator – PSPS) .....	82

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Статистический анализ результатов по критерию (Фишера) .....	84
--	----

## ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования обусловлена комплексом взаимосвязанных вызовов современного общества и ответов на них со стороны системы образования. В условиях стремительного роста объема информации и динамичности технологий, ключевой задачей школы становится не столько передача суммы знаний, сколько формирование у обучающегося способности и, что критически важно, устойчивого желания самостоятельно добывать, анализировать и применять информацию. Таким образом, развитие познавательного интереса трансформируется из желательного условия в императив современного образовательного процесса, соответствующий требованиям ФГОС к личностным и метапредметным результатам.

Актуальность избранной тематики – экологической безопасности продуктов животноводства – многогранна. Во-первых, наблюдается глобальный рост значимости экологических знаний и осознанного потребления. Климатические изменения, деградация природных систем и проблемы общественного здоровья выводят экологическую грамотность на уровень базовой компетенции гражданина. Во-вторых, тема безопасности пищевых продуктов является высоко личностно значимой и социально острой. Она напрямую касается здоровья и повседневной жизни каждого человека, что создает мощный мотивирующий фактор для обучающихся. Изучая вопросы содержания животных, применения ветеринарных препаратов, контроля качества молока и мяса, учащиеся видят непосредственную связь между теоретическим знанием, практикой агробизнеса и собственным благополучием. Это обеспечивает высокий уровень вовлеченности и превращает абстрактные экологические принципы в понятные и практически важные задачи.

**Проблема исследования** выявляет существующее в практике школьного обучения противоречие. С одной стороны, существует осознанная потребность педагогов и общества в целом в развитии у учащихся глубокого,

внутренне мотивированного познавательного интереса как основы для непрерывного самообразования и профессионального самоопределения. С другой стороны, в рамках стандартных учебных программ и предметного преподавания недостаточно разработаны и реализованы практико-ориентированные средства и педагогические условия для целенаправленного формирования этого интереса, особенно в столь актуальных междисциплинарных областях, как экология и агробизнес. Часто интерес к науке остается абстрактным, не находя выхода в реальные исследовательские и проектные действия в знакомом для ученика контексте.

**Объект исследования:** процесс обучения учащихся средних и старших классов в рамках элективного курса.

**Предмет исследования:** педагогические условия и средства развития познавательного интереса у учащихся в процессе изучения элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства».

**Цель исследования:** теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность разработанного элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства» для развития познавательного интереса у учащихся.

**Задачи исследования:**

1. Проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме развития познавательного интереса.
2. Раскрыть сущность, структуру и критерии сформированности познавательного интереса у обучающихся.
3. Разработать и апробировать программу элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства».

**Методы исследования:**

1. Теоретические методы:
  - анализ и синтез психолого-педагогической, методической и специальной литературы по теме исследования для построения теоретической базы;

– моделирование структуры познавательного интереса и педагогической модели элективного курса;

– обобщение педагогического опыта и существующих практик в области экологического образования и профориентации.

## 2. Эмпирические методы:

– педагогический эксперимент (констатирующий, формирующий, контрольный этапы) для проверки эффективности разработанного курса;

– наблюдение за деятельностью и вовлеченностью учащихся на занятиях;

– анкетирование и тестирование для диагностики исходного и итогового уровня познавательного интереса, а также для выявления отношения к проблематике курса;

– анализ продуктов учебной деятельности (проектные работы, эссе, решения кейсов, лабораторные отчеты) для оценки глубины понимания и сформированности практических умений;

– статистические методы обработки количественных данных, полученных в ходе эксперимента.

**Теоретическая значимость работы** заключается в углублении и конкретизации теоретических положений, касающихся механизмов развития познавательного интереса в контексте экологического образования и образования для устойчивого развития. Результаты исследования могут способствовать обогащению педагогической теории в разделах, связанных с мотивацией учебной деятельности, проектированием элективных и интеграцией актуального социо-экономического контента в школьное обучение.

**Практическая значимость** заключается в следующем:

1. Разработана и методически обеспечена готовая к внедрению программа элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства», которая может быть использована в общеобразовательных школах, лицеях, гимназиях для работы с учащимися средних и старших классов.

2. Предложен комплекс педагогических условий и средств (методы, формы, содержание), доказавший свою эффективность в развитии познавательного интереса, который может быть адаптирован учителями для других предметных областей.

3. Апробированный диагностический инструментарий для оценки уровня сформированности познавательного интереса учащихся может служить практическим пособием для педагогов и исследователей.

4. Материалы исследования (конспекты занятий, практические задания, кейсы) могут быть использованы в системе повышения квалификации учителей естественнонаучного и технологического профилей.

Актуализация задач современного образования в рамках ФГОС ориентирует педагогический процесс на формирование целостной, творчески мыслящей личности, способной к саморазвитию и непрерывному познанию. В этом контексте категория познавательного интереса из психолого-педагогической абстракции трансформируется в ключевой, системообразующий элемент учебной деятельности, определяющий её качество и результативность. Особую значимость проблема развития познавательного интереса приобретает на этапе старшей школы, когда ведущей деятельностью становится учебно-профессиональная, а личность обучающегося активно формируется в процессе самоопределения. Наиболее эффективным инструментом для решения этой задачи, обладающим значительным дидактическим потенциалом, выступают элективные курсы, позволяющие через призму вариативности, практико-ориентированности и личной значимости содержания целенаправленно влиять на мотивационную сферу ученика. Данная глава представляет собой комплексный теоретический анализ, направленный на выявление сущности, структуры и условий развития познавательного интереса, а также на обоснование методологической эффективности элективного курса экологической направленности как педагогического средства его формирования у старшеклассников.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

Современная парадигма образования, ориентированная на формирование личности, способной к саморазвитию и непрерывному обучению, выдвигает на первый план задачу развития внутренней мотивации познания. Центральным психологическим механизмом, обеспечивающим эту готовность, выступает познавательный интерес. Его формирование становится особенно актуальным в старшей школе, когда происходит профессиональное и личностное самоопределение учащихся. Элективные курсы, в силу своей специфики, представляют собой уникальный педагогический инструмент для целенаправленной работы в этом направлении, а их экологическая направленность обладает значительным мотивационным потенциалом в контексте глобальных вызовов современности. Данная глава посвящена анализу теоретических основ, связывающих воедино феномен познавательного интереса, возрастные особенности старшеклассников и дидактические возможности элективных курсов экологической направленности [4,6,54,67].

## **1.1. Понятие «познавательный интерес» в психолого-педагогической литературе**

Феномен интереса издавна привлекал внимание философов, психологов и педагогов. В широком смысле, интерес (от лат. interest – «иметь значение») понимается как форма проявления познавательной потребности, обеспечивающая направленность личности на осознание целей деятельности и способствующая более полной и глубокой ориентации в окружающей действительности [23; 50].

На высоком уровне развития познавательный интерес приобретает статус ведущего мотива учебной деятельности. Как отмечают Ф. К. Савина и Г. И. Щукина, его принципиальное преимущество перед внешними мотивами (такими как долг, ответственность или профессиональные намерения) заключается в внутренней природе и полной осознанности для самого ученика. Более того, внешние социальные мотивы, совпадая с целью деятельности, могут «выводить» ее на уровень интереса, который, однажды возникнув, начинает действовать самостоятельно и самоподдерживаться. Этот интерес носит поисковый характер: под его влиянием учащийся постоянно задает вопросы и активно ищет ответы, а сама деятельность переживается как увлекательная, сопровождаемая эмоциональным подъемом. Следовательно, познавательный интерес не просто улучшает учебный процесс, но и качественно преобразует психические процессы (внимание, память, мышление), придавая им особую активность и направленность [15; 28; 63; 74].

Сущностные характеристики познавательного интереса:

1. Избирательность и направленность: интерес всегда имеет конкретный объект (научная проблема, учебный предмет, область знания).
2. Личностная значимость: объект интереса имеет непосредственное отношение к системе потребностей и ценностей личности.
3. Интеллектуальная окрашенность: проявляется в стремлении проникнуть в сущность явления, понять его причинно-следственные связи.
4. Положительный эмоциональный тон: процесс познания сопровождается чувством удовлетворения, радости, интеллектуальным подъемом.
5. Волевой компонент: наличие интереса помогает преодолевать трудности, концентрировать усилия на достижении познавательной цели.
6. Продуктивная деятельность: интерес стимулирует активную, поисковую, творческую деятельность, выходящую за рамки обязательной программы [41; 55].

Таким образом, познавательный интерес представляет собой сложное, многоаспектное личностное образование, сущность которого наиболее полно раскрыта в определении Г. И. Щукиной как «избирательной направленности личности, обращенной к области познания, к самой деятельности по овладению знаниями». Обладая четкой структурой, проходя в своем развитии ряд закономерных этапов и выполняя систему ключевых функций, он на высшем уровне становится мощным внутренним двигателем познавательной активности. Целенаправленное формирование устойчивого познавательного интереса является поэтому центральной педагогической задачей, создающей основу для осмысленного, глубокого и самостоятельного учения, что имеет первостепенное значение при проектировании и реализации элективных курсов, в том числе по экологической безопасности продуктов животноводства.

1.2 Старший школьный возраст характеризуется комплексом специфических черт, которые создают уникальную основу для целенаправленного формирования познавательной мотивации

Старший школьный возраст (ранняя юность, 15-18 лет) характеризуется комплексом специфических черт, которые создают уникальную основу для целенаправленного формирования познавательной мотивации, но и предъявляют особые требования к содержанию и методам обучения [12; 16; 29; 38].

Формально-логическое и теоретическое мышление: доминирует способность к абстрактному мышлению, гипотетико-дедуктивным рассуждениям, построению сложных умозаключений и теоретических моделей. Это позволяет работать с системными, междисциплинарными понятиями (такими как «экологическая безопасность», «устойчивое развитие»).

Критичность и рефлексивность: усиливается критическое отношение к готовым знаниям, источникам информации и авторитетам. Учащиеся

стремятся дойти до сути явлений, понять их причины, что требует организации обучения на основе проблемного диалога и доказательности [29; 41; 50; 73].

Потребность в смысле и личностной значимости: познавательная деятельность принимается только в том случае, если она отвечает на вопросы «зачем?» и «для чего мне это?». Знания должны быть вписаны в контекст жизненных планов, профессиональных намерений и мировоззренческих поисков.

Профессиональное и личностное самоопределение: Основной внутренний конфликт возраста – поиск своего места в мире. Обучение становится средством самореализации и пробы сил в различных областях. Элективные курсы идеально отвечают этой потребности в профессиональных пробах [1; 6].

Потребность в автономии и самоуважении: Старшеклассники ценят самостоятельность в выборе целей, путей их достижения и оценке результатов. Образовательная среда должна предоставлять возможности для выбора (тем, уровня сложности, формы представления результата).

Социальная ориентация и гражданская позиция: растет интерес к глобальным проблемам человечества, социальным процессам, вопросам этики и справедливости. Экологическая проблематика, затрагивающая будущее планеты, глубоко резонирует с этой потребностью быть причастным к решению значимых задач [3; 24; 46].

Следовательно, для эффективного развития познавательного интереса у старшеклассников необходимо опираться на их возросшие интеллектуальные возможности, удовлетворять потребность в личностно значимом и социально ориентированном содержании и предоставлять пространство для самостоятельности и выбора.

1. Мотивационная сфера: от внешней к внутренней мотивации.

Мотивация учения в старших классах претерпевает существенную трансформацию.

Доминирование внутренней мотивации. На смену широким социальным мотивам («надо учиться») приходят более зрелые, внутренние мотивы. Старшеклассник начинает учиться не для оценки или одобрения, а ради знаний, испытывая удовольствие от процесса интеллектуальной деятельности и удовлетворение от преодоления трудностей [5; 10; 21; 33].

Учебно-профессиональная мотивация. Учение приобретает непосредственный жизненный смысл, так как становится средством реализации будущих профессиональных планов. Знания, получаемые на элективных курсах, воспринимаются как «кирпичики» в фундаменте будущей карьеры, что придает им высокую личностную значимость.

Избирательный характер интересов. Познавательные интересы становятся более стабильными, глубокими и избирательными. Учащиеся проявляют повышенный интерес к тем предметам и областям знания, которые они связывают со своей будущей профессиональной деятельностью или которые отвечают их глубинным интеллектуальным запросам. Элективные курсы, в силу своей вариативности, идеально соответствуют этой избирательности [63; 69].

2. Профессиональное самоопределение как системообразующий фактор.

Ведущей деятельностью в ранней юности является учебно-профессиональная деятельность.

Потребность в самоопределении. Старшеклассник остро переживает необходимость выбора своего пути в жизни. Этот выбор становится центральным новообразованием возраста. Процесс познания начинает подчиняться задаче «найти себя», определить свою нишу в обществе [16; 18; 20; 23; 72].

Роль элективных курсов в самоопределении. Элективные курсы выполняют в этом контексте профориентационную и адаптационную функции. Они предоставляют возможность «примерить» на себя ту или иную профессию, углубиться в специфику профессиональной деятельности,

проверить свои способности и интересы. Это превращает абстрактный интерес в осознанный, практико-ориентированный [32; 41].

### 3. Потребность в самореализации и личностном росте.

Старший школьный возраст – это период активного формирования самосознания, «Я-концепции».

Стремление к самоактуализации. У учащихся появляется устойчивая потребность проявить свои способности, реализовать потенциал, заявить о себе как о самостоятельной, состоявшейся личности. Они ищут области, где могут достичь успеха и получить признание своей компетентности.

Рефлексия и самооценка. Развивается способность к рефлексии – самонаблюдению и анализу собственных психических процессов, поступков, качеств. Старшеклассник начинает оценивать себя с точки зрения своих возможностей и перспектив. Успех в интеллектуальной деятельности на элективном курсе (решение сложной задачи, успешный проект) становится мощным фактором укрепления адекватной самооценки и веры в свои силы [24; 47].

Потребность в самостоятельности и ответственности. Учащиеся стремятся к независимости в суждениях и действиях. Они ценят отношения сотрудничества с педагогом, а не отношения подчинения. Элективный курс, построенный на партнерских началах, предоставляет пространство для проявления этой самостоятельности.

Условия и факторы развития устойчивого познавательного интереса на элективных курсах.

Опираясь на вышеописанные возрастные особенности, можно сформулировать систему педагогических условий, обеспечивающих формирование именно устойчивого познавательного интереса.

#### 1. Содержательные факторы (что изучаем?).

Актуальность и практическая ориентированность содержания. Материал элективного курса должен быть тесно связан с современными достижениями науки, техники, культуры и социальной жизни. Необходимо

демонстрировать, как получаемые знания применяются в реальных профессиональных ситуациях, в быту, для решения личностно значимых проблем [55,57,60].

Научная глубина и проблемность. Содержание должно выходить за рамки школьной программы, предлагая учащимся знакомство с реальными научными проблемами, дискуссионными вопросами, не имеющими однозначного ответа. Это стимулирует исследовательскую активность и интеллектуальный вызов.

Междисциплинарный характер. Интеграция знаний из разных областей позволяет сформировать целостную картину мира и показывает взаимосвязь различных наук, что соответствует сложному, системному мышлению старшеклассника.

## 2. Процессуально – деятельностные факторы (как изучаем?).

Использование активных и интерактивных методов обучения, проектная деятельность позволяет реализовать потребность в самостоятельности, самореализации и создании конкретного, осязаемого продукта.

Проблемное обучение стимулирует интеллектуальную активность через разрешение противоречий.

Исследовательские методы (мини - исследования, эксперименты) приближают учебный процесс к научному поиску.

Дискуссии, дебаты, круглые столы развивают критическое мышление, умение аргументировать свою позицию и учитывать мнение других.

Организация сотрудничества и диалога. Создание атмосферы психологического комфорта, доверия и взаимного уважения между учителем и учениками. Педагог выступает в роли наставника, тьютора, а не транслятора информации [2; 7; 32; 71].

Технологизация образовательного процесса. Целесообразное использование цифровых инструментов (специализированное ПО, онлайн-

лаборатории, образовательные платформы) для визуализации сложных процессов доступа к актуальным ресурсам [14; 17; 25].

### 3. Личностно-ориентированные факторы (кто изучает и кто учит?).

Учет индивидуальных образовательных траекторий. Предоставление учащимся выбора в рамках самого курса (темы проекта, форма отчетности, уровень сложности задания). Это усиливает чувство ответственности и за процесс обучения. Связь с профессиональными пробами. Включение в программу курса элементов, максимально приближенных к профессиональной деятельности: решение кейсов, встречи со специалистами, экскурсии на предприятия, мастер – классы. Ориентация на успех. Создание ситуаций, где каждый ученик может почувствовать себя компетентным и успешным. Адекватная и конструктивная обратная связь от педагога, акцентирующая внимание на достижениях и путях совершенствования [29; 37; 44].

Таким образом, развитие устойчивого познавательного интереса у старших школьников в рамках элективных курсов является целенаправленным и многогранным процессом. Его успешность детерминирована точным учетом ключевых возрастных особенностей учащихся: доминирования внутренней и учебно-профессиональной мотивации, острой потребности в профессиональном самоопределении и стремления к самореализации.

Эффективная педагогическая стратегия предполагает создание комплекса условий, где:

- содержание курса является актуальным, проблемным и практико-ориентированным;

- процесс обучения строится на принципах активности, диалога, использования методов, стимулирующих исследовательскую и творческую деятельность (проекты, исследования, дискуссии);

- образовательная среда носит личностно-ориентированный характер, предоставляет возможности для выбора, профессиональных проб и

переживания успеха, тем самым удовлетворяя фундаментальные потребности старшеклассника в самостоятельности, самоопределении и самореализации.

### 1.3. Элективные курсы как средство развития познавательного интереса

Актуальность современного образования заключается не только в передаче суммы знаний, но и в формировании у учащихся устойчивой мотивации к самообразованию и познанию. В этой связи особую значимость приобретает развитие познавательного интереса как комплексного личностного образования, являющегося мощным двигателем учебной деятельности. На этапе старшей школы, когда ведущей деятельностью становится учебно-профессиональная, эффективным средством формирования такого интереса выступают элективные курсы. Их гибкость, вариативность и ориентация на индивидуальные запросы учащихся делают их уникальным инструментом в руках педагога. Цель данной главы – провести теоретический анализ понятия «познавательный интерес», выявить потенциал элективных курсов как средства его развития и определить педагогические условия, обеспечивающие эффективность этого процесса [37; 74].

Ключевые характеристики познавательного интереса:

1. Избирательность: направленность на определенную предметную область.
2. Положительная эмоциональная окраска: удовольствие от самого процесса учения.
3. Побудительная сила (мотивация): интерес выступает как внутренний мотив деятельности.
4. Волевая составляющая: проявление активности и преодоление трудностей для удовлетворения интереса.

5. Осознанность: понимание личностной значимости объекта интереса [25].

В контексте старшего школьного возраста познавательный интерес тесно смыкается с профессиональными интересами, приобретая характер «интереса-ориентации», направляющего жизненные и образовательные траектории учащегося.

Познавательный интерес представляет собой единство трех основных компонентов:

1. Интеллектуальный компонент: проявляется в интеллектуальной активности, в стремлении проникнуть в сущность явлений, установить причинно-следственные связи, решить проблему. Характеризуется такими мыслительными операциями, как анализ, синтез, сравнение, обобщение.

2. Эмоциональный компонент: выражается в переживаниях, чувствах, связанных с учебной деятельностью (радость открытия, удивление, эмоциональный подъем, удовлетворение от преодоления интеллектуальных трудностей). Этот компонент является «энергетическим» источником интереса.

3. Волевой компонент: связан с целенаправленностью и устойчивостью интереса, с мобилизацией усилий для достижения познавательной цели, даже когда деятельность сопряжена с трудностями. Он обеспечивает переход от ситуативного интереса к устойчивому [4; 13].

Исследователи (Г. И. Щукина, В. Б. Бондаревский и др.) выделяют следующие уровни сформированности познавательного интереса:

1. Элементарный (ситуативный) уровень: интерес возникает эпизодически, как реакция на внешние, занимательные методы урока (яркий факт, демонстрация). Он неустойчив и требует постоянной внешней стимуляции.

2. Стильный (содержательный) уровень: интерес проявляется к самому содержанию предмета, к установлению закономерностей. Учащийся задает

вопросы, стремится к самостоятельному поиску информации. Интерес становится личностно значимым.

3. Творческий (исследовательский) уровень: высший уровень, при котором интерес выходит за рамки учебной программы. Учащийся испытывает потребность в творческом применении знаний, в самостоятельном исследовании проблем, в проектной деятельности. Познавательная активность становится внутренней потребностью личности [18; 25; 33].

Задача элективных курсов – способствовать переходу учащихся от ситуативного к творческому уровню познавательного интереса.

Элективные курсы (от лат. *electus* – избранный) – это обязательные для посещения курсы по выбору учащихся, входящие в состав профиля обучения на старшей ступени школы. Они являются важнейшим компонентом профильного обучения, выполняющим компенсаторные и развивающие функции.

Отличительные особенности элективных курсов являются:

– избирательность: учащийся сам выбирает курс исходя из своих интересов и профессиональных намерений.

– вариативность: содержание и формы работы могут быть самыми разнообразными, не регламентированными жестко стандартом.

– краткосрочность: курсы имеют небольшой объем (обычно 8-36 час.), что позволяет учащимся попробовать себя в разных областях;

– ориентация на практику и личностные потребности: содержание направлено на удовлетворение познавательных запросов и решение проблем самоопределения старшеклассников;

– нестандартизированность оценки: как правило, используются зачетные системы, рейтинги, защиты проектов, а не традиционные пятибалльные оценки [63].

Функции элективных курсов:

- компенсаторная (углубляющая): углубление и расширение знаний по базовым предметам профиля;
- профориентационная: предоставление возможности «профессиональных проб», знакомство с миром профессий и спецификой профессиональной деятельности;
- развивающая: развитие универсальных учебных действий (УУД), интеллектуальных и творческих способностей;
- мотивационная: создание условий для формирования и укрепления интереса к определенной области знания и к учению в целом;
- социализирующая: развитие навыков сотрудничества, коммуникации, работы в команде над проектами [3; 12; 47].

Типология элективных курсов:

1. Предметные курсы: направлены на углубление знаний по конкретному учебному предмету (например, «Решение олимпиадных задач по физике», «Анализ художественного текста»).

2. Межпредметные курсы: интегрируют знания из разных предметных областей для формирования целостной картины мира (например, «Математическая статистика в биологии и социологии», «Основы журналистики»).

3. Надпредметные (общеразвивающие) курсы: направлены на развитие ключевых компетенций, не входящих напрямую в учебный план (например, «Основы проектной деятельности», «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)», «Публичные выступления и риторика») [60; 63; 71].

Специфика элективных курсов создает уникальные возможности для целенаправленного развития всех компонентов и уровней познавательного интереса.

Реализация принципа субъектности и свободы выбора. Сам факт выбора курса является мощным мотивирующим фактором. Учащийся чувствует себя субъектом образовательного процесса, что порождает личную

ответственность и внутреннюю готовность к активной работе. Это напрямую влияет на волевой и эмоциональный компоненты интереса [5; 9; 16; 22].

Ориентация на профессиональное самоопределение. Содержание элективных курсов, будучи тесно связанным с будущей профессией, придает познавательной деятельности личностный смысл. Знания перестают быть абстрактными, они становятся инструментом для построения жизненной траектории. Это укрепляет стабильный и творческий уровни интереса.

Возможность для творчества и самореализации. Элективные курсы в наибольшей степени ориентированы на проектную и исследовательскую деятельность. Создание собственного интеллектуального продукта (проекта, исследования, модели) дает учащемуся возможность проявить инициативу, креативность и испытать глубокое удовлетворение от результата, что обогащает эмоциональный компонент и стимулирует выход на творческий уровень [20; 56; 68].

Использование инновационных педагогических технологий. Небольшая наполняемость групп и неформальная атмосфера элективных занятий позволяют широко применять проблемные методы, дискуссии, кейс-задания, ролевые игры, что активизирует интеллектуальный компонент и делает процесс познания живым и увлекательным.

Создание ситуации успеха. Элективные курсы позволяют отойти от жесткой системы оценивания и создать для каждого ученика ситуацию достижения. Публичная защита проекта, положительная обратная связь от педагога и сверстников повышают самооценку и укрепляют веру в свои силы, что является важным условием для развития устойчивого интереса [14; 18; 19; 26; 34; 38; 54].

## Выводы по первой главе

Проведенный теоретический анализ позволяет сделать следующие выводы:

1. Познавательный интерес является многокомпонентным личностным образованием, включающим интеллектуальную, эмоциональную и волевую сферы, и развивающимся от ситуативного к творческому уровню.

2. Элективные курсы, обладая такими дидактическими характеристиками, как вариативность, избирательность, практическая ориентация и неформальный характер, являются адекватным и мощным средством развития познавательного интереса у старших школьников.

3. Потенциал элективных курсов заключается в их способности удовлетворить ключевые возрастные потребности старшеклассников: потребность в самоопределении, самореализации, самостоятельности и признании.

4. Эффективная реализация этого потенциала требует создания специфических педагогических условий, среди которых первостепенное значение имеют:

– личностно-ориентированное содержание, связанное с жизненными и профессиональными планами учащихся;

– систематическое использование активных и интерактивных методов обучения, обеспечивающих субъектную позицию ученика;

– организация образовательной среды как пространства для творчества, исследования и сотрудничества;

– ориентация учебного процесса на создание ситуаций успеха для каждого учащегося.

Таким образом, теоретически обосновано, что грамотно организованная система элективных курсов способна не только дать старшеклассникам дополнительные знания, но и сформировать у них

устойчивый познавательный интерес как основу для будущего непрерывного образования и профессионального роста.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА»**

Теоретический анализ, проведенный в первой главе, показал, что элективные курсы обладают значительным потенциалом для развития познавательного интереса старших школьников. Однако реализация этого потенциала требует целенаправленной методической работы. В данной главе представлена конкретная методика, разработанная для элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства». Цель главы – на основе анализа содержания курса разработать его программу и обосновать комплекс методов, форм и средств обучения, направленных на формирование устойчивого познавательного интереса у старшеклассников [55; 67].

2.1. Анализ содержания и возможностей курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства» для развития познавательного интереса

Данный курс обладает уникальным содержательным потенциалом, затрагивающим жизненно важные аспекты существования человека, что изначально создает высокий уровень мотивации и предпосылки для формирования глубокого познавательного интереса [6].

Актуальность курса является отправной точкой для пробуждения и поддержания интереса:

Социально-бытовая актуальность: тема напрямую связана с повседневной жизнью каждого старшеклассника – с его питанием и здоровьем. Вопросы «Что мы едим?», «Насколько безопасно мясо, молоко и яйца из магазина?» носят личностно значимый характер.

Эколого-экономическая актуальность: проблемы загрязнения окружающей среды вследствие интенсивного животноводства (парниковые газы, загрязнение вод нитратами и антибиотиками) находятся в центре внимания мирового сообщества. Курс позволяет понять глобальные последствия локальных производственных процессов [25,36,54].

Профориентационная актуальность: курс знакомит учащихся с современными, востребованными и перспективными профессиями: ветеринарный врач-эксперт, специалист по качеству и безопасности сельхозпродукции, эколог на предприятии АПК, специалист по органическому сельскому хозяйству [37; 61].

Проблемные области курса как основа для интеллектуального вызова

Содержание курса изначально проблематизировано, что стимулирует интеллектуальную активность и выход на творческий уровень познавательного интереса.

Ключевые проблемные области:

1. Проблема химической безопасности: Противоречие между необходимостью повышения продуктивности животных (использование антибиотиков, гормонов роста, стимуляторов) и риском наличия их остатков в готовой продукции для здоровья человека.

2. Проблема биологической безопасности: Риск заражения продукции патогенными микроорганизмами (сальмонеллы, листерии) и паразитами на разных этапах производственной цепи – от фермы до прилавка.

3. Проблема экологической устойчивости: противоречие между растущим спросом на продукты животного происхождения и огромной нагрузкой животноводства на экосистемы (деградация земель, расход воды, выбросы метана).

4. Проблема выбора и ответственности потребителя: как рядовой потребитель может повлиять на рынок? В чем разница между традиционными, органическими и фермерскими продуктами? Как читать маркировку и делать осознанный выбор?

Наличие этих проблемных областей создает естественную основу для использования проблемного обучения, исследовательских методов и дискуссий, что является залогом развития устойчивого познавательного интереса [14; 19; 28].

Познавательный интерес, представляя собой сложный синтез интеллектуальной, эмоциональной и волевой активности учащегося, является не предпосылкой, а ключевым продуктом качественно организованной образовательной среды. Элективный курс «Экологическая безопасность продуктов животноводства» (35 час.) выступает моделью такой среды, где каждое содержательное, методическое и организационное решение подчинено стратегической цели – преобразованию ситуативного любопытства в устойчивую познавательную позицию. Его дидактический потенциал раскрывается через триединство: проблемно-контекстного содержания, исследовательски-проектной деятельности и личностно-рефлексивного включения старшеклассника [13; 18; 26; 31].

Таким образом, 35-часовой курс «Экологическая безопасность продуктов животноводства» реализует свою развивающую функцию через создание замкнутого дидактического цикла: вызов обыденному сознанию → погружение в системную сложность → овладение инструментарием преобразования → объективация результатов в личном проекте → рефлексия познавательного роста. В этой логике познавательный интерес формируется не как реакция на «занимательность», а как естественное следствие включения в практику научного и социального исследования. Такой подход обеспечивает переход от внешней стимуляции к внутренней мотивации, от интереса к отдельным фактам – к интересу как установке на критическое осмысление реальности и ответственному действию в ней, что составляет ядро компетенций, необходимых для жизни в сложном мире XXI в.

## 2.2. Разработка программы элективного курса для старшеклассников «Экологическая безопасность продуктов животноводства»

Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности составлена на основе:

1. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС).
2. Учебные планы и программы образовательного учреждения.
3. Методические рекомендации.
4. Анализ потребностей учащихся.
5. Опыт работы педагогов.
6. Календарно-тематическое планирование.

В рабочей программе заложены возможности предусмотренного стандартом формирования у обучающихся экологических умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетентностей. В программе предусмотрено проведение лабораторных работ, что так же способствует приобретению практических умений и навыков и повышению уровня знаний (приложение 1).

Система уроков сориентирована не столько на передачу готовых знаний, сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, развитие творческих умений, научного мировоззрения, гуманности, экологической культуры.

Общеэкологические знания необходимы не только специалистам, но и каждому человеку в отдельности, т.к. только понимание связи всего живого на планете поможет нам не наделать ошибок, ведущих катастрофе. Вовлечь школьников в процесс познания, научить высказывать свои мысли и отстаивать их – основа организации внеурочной деятельности по предмету экология, т.к. экологическое образование формирует у подрастающего поколения понимание жизни как величайшей ценности [69].

Внеурочная деятельность по экологии организуется для учащихся старших классов, которые уже знакомы по урокам курса биологии, химии, географии.

Среди отличительных особенностей данной дополнительной образовательной программы можно назвать следующие: охватывает большой круг естественно-научных исследований и является дополнением к базовой учебной программе общеобразовательной школы [1,3].

Таким образом, новизна и актуальность программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

Занятия позволят школьникам, с одной стороны, расширить свои знания о мире живой природы, с другой - продемонстрировать свои умения и навыки в области биологии и экологии, так как программа предусматривает участие школьников в предметных олимпиадах и конкурсах [28; 39; 40].

Курс, рассчитан на 35 час. Включает теоретические и практические занятия. Содержание программы «Экологическая безопасность животноводства» связано с предметами естественнонаучного цикла.

На курс отводится по 1 часу в неделю. Курс входит в раздел учебного плана «Внеурочной деятельности».

Несмотря на то, что вопросы профориентации не являются главной целью кружка, разнообразная деятельность, запланированная на занятиях, возможно, поможет ученикам определиться с выбором своей будущей профессии [9; 12].

Программа курса предназначена для обучающихся в основной школе, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к

противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств [6; 10; 13; 30].

Актуальность программы курса обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно-исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно-исследовательских проектов в старшем звене школы. Программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентный, личностно ориентированный, деятельностный подходы.

Цель: формирование у учащихся интереса к изучению животноводства, так как много интересной информации о животных остается за страницами учебника.

Задачи программы:

Образовательные

1. Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.
2. Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.
3. Знакомить с биологическими специальностями.

Развивающие

1. Развитие навыков наблюдения за биологическими объектами, сравнения.
2. Развитие навыков общения и коммуникации.
3. Развитие творческих способностей ребенка.
4. Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

Воспитательные

1. Воспитывать интерес к миру живых существ.
2. Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

Программа элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства» предназначена для целенаправленной работы с учащимися

среднего школьного возраста (15–18 лет). Этот период характеризуется активным формированием познавательной самостоятельности, развитием абстрактного мышления и возрастающим интересом к практическому применению знаний. Продолжительность образовательного процесса составляет один учебный год, что позволяет обеспечить системное и последовательное погружение в проблематику курса. Общий объём программы – 35 час., реализуемых из расчёта 1 академический час в неделю. Такая структура является оптимальной, так как обеспечивает ритмичность учебной нагрузки, позволяет сочетать аудиторные занятия с проектными формами работы и сохраняет устойчивый интерес к теме на протяжении всего срока обучения.

Для достижения целей программы учебный процесс строится на принципах активного вовлечения каждого учащегося через разнообразие форм организации деятельности. Основной формой является групповая работа, которая моделирует реальные ситуации профессионального взаимодействия – совместное решение кейсов, подготовку дискуссий, проведение мини-исследований и разработку проектов. Это способствует развитию коммуникативных навыков, умения распределять роли, аргументировать свою позицию и приходиться к согласованным решениям. Параллельно используется индивидуальная форма работы, направленная на развитие личной ответственности, самостоятельности и углубление интересов. Она реализуется через выполнение персональных исследовательских заданий, ведение дневника наблюдений, подготовку докладов и индивидуальных этапов проекта, что позволяет учесть личностный темп и склонности каждого школьника.

Для реализации содержания программы применяется комплекс педагогических методов и форм, выстроенных по принципу постепенного нарастания познавательной самостоятельности учащихся.

На начальном этапе доминируют словесно-иллюстративные методы: проблемный рассказ и эвристическая беседа для постановки учебных задач,

а также дискуссия для формирования первичных оценочных суждений. Работа с адаптированной научно-популярной литературой, справочниками и нормативными документами закладывает основы информационной грамотности.

Для отработки и закрепления ключевых понятий активно используются репродуктивные методы, когда учащиеся воспроизводят и применяют полученные знания в новых ситуациях – например, во время презентаций, при составлении схем или объяснении явлений одноклассникам.

Ядро практической составляющей курса составляют частично-поисковые и исследовательские методы. Частично-поисковые методы применяются при систематизации информации, анализе данных, сравнении различных точек зрения и решении учебных проблем с частичной помощью педагога. Наиболее значимым является использование исследовательских методов, которые реализуются, в частности, в ходе практических работ, при проведении элементарных экспериментов и экскурсиях. Эти методы переводят познавательный интерес в деятельностную плоскость, давая учащемуся опыт самостоятельного открытия.

Важнейшую роль играет принцип наглядности. Для комплексного восприятия информации используются разнообразные средства: просмотр специально подобранных видеофильмов и компьютерных презентаций, демонстрирующих технологические процессы и экологические связи; работа с коллекцией комбикормов, что делает абстрактные понятия осязаемыми и понятными [15; 19].

В результате системной работы по программе к концу учебного года достигается ряд ожидаемых метапредметных и личностных результатов:

1. Отмечается положительная динамика социальной и творческой активности обучающихся, что находит подтверждение в их инициативном участии и достижениях в конкурсах, конференциях и тематических мероприятиях различного уровня.

2. Значительно повышается уровень коммуникативности: учащиеся увереннее ведут дискуссию, продуктивно работают в команде и ясно излагают результаты своего труда.

3. Формируется и поддерживается устойчивая внутренняя мотивация к углублённому изучению биологии и смежных естественнонаучных дисциплин, часто в контексте их практического и социального значения.

4. Развиваются критическое мышление и информационная культура: выпускники курса демонстрируют умение целенаправленно пользоваться современными источниками информации (научными, официальными, публицистическими), давать им аргументированную оценку и грамотно работать с учебной и научно-популярной литературой.

5. Помимо прочных предметных знаний и умений, учащиеся приобретают ценный опыт организаторской деятельности. Они получают навыки подготовки и проведения просветительских мероприятий (викторин, тематических бесед, классных часов) для учащихся младших классов, что способствует не только закреплению собственных знаний, но и формированию активной гражданской и просветительской позиции. Таким образом, программа выходит за рамки предметного обучения, внося вклад в личностное и социальное становление подростков [23; 39; 40; 42].

Система занятий сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей начальными навыками самостоятельного поиска, отбора, анализа и использования информации.

Важнейшим приоритетом общего образования является формирование обще учебных умений и навыков, которые определяют успешность всего последующего обучения ребёнка.

Развитие личностных качеств и способностей школьников опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, практической, социальной.

Курс «Экологическая безопасность животноводства» носит развивающий характер. Целью данного спецкурса является формирование поисково-исследовательских и коммуникативных умений школьников.

Занятия курса разделены на теоретические и практические. Причём деятельность может носить как групповой, так и индивидуальный характер.

Деятельность школьников при изучении курса «Экология безопасности животноводства» имеет отличительные особенности:

1) имеет практическую направленность, которую определяет специфика содержания и возрастные особенности детей;

2) групповой характер работ будет способствовать формированию коммуникативных умений, таких как умение, распределять обязанности в группе, аргументировать свою точку зрения и др.;

3) работа с различными источниками информации обеспечивает формирование информационной компетентности, связанной с поиском, анализом, оценкой информации;

4) в содержание деятельности заложено основание для сотрудничества детей с членами своей семьи, что обеспечивает реальное взаимодействие семьи и школы;

5) реализует задачу выявления творческих способностей, склонностей и одаренностей к различным видам деятельности.

Психолого-педагогические условия, методы реализации и прогнозируемые образовательные результаты программы элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства».

Эффективность реализации данной образовательной программы определяется комплексом организационных, психологических и методических условий, которые создают оптимальную среду для формирования познавательного интереса и достижения поставленных целей.

1. Организационно-педагогические условия реализации. Программа адресована обучающимся старшего школьного. Этот период является сензитивным для формирования научного мировоззрения и социальной

ответственности. У учащихся активно развивается теоретическое мышление, способность к анализу причинно-следственных связей и интерес к практическому применению знаний. Обращение к столь актуальной и социально значимой проблеме, как безопасность продуктов питания, отвечает их потребности в осмыслении окружающего мира через призму личной и общественной значимости. Программа рассчитана на один учебный год. Такая продолжительность обеспечивает необходимое время для последовательного и глубокого освоения содержания, от формирования первоначальных представлений до выполнения самостоятельного исследовательского или проектного задания. Периодичность занятий – 1 академический час в неделю – позволяет гармонично интегрировать курс в основную образовательную нагрузку, поддерживая устойчивый познавательный интерес без риска перегрузки учащихся.

2. Формы, методы и средства обучения: от восприятия к самостоятельному исследованию. Для достижения целей программы используется динамичное сочетание групповых и индивидуальных форм организации деятельности. Групповая работа (в парах, малых и больших группах) является ведущей формой и применяется для решения кейсов, организации дискуссий, проектного моделирования и проведения экспериментов. Она направлена на развитие коммуникативных компетенций, умения вести диалог, аргументировать свою позицию и находить коллективные решения, что моделирует реальные профессиональные и социальные взаимодействия. Индивидуальная работа (ведение дневника наблюдений, подготовка информационных сообщений, выполнение личных этапов проекта) ориентирована на развитие самостоятельности, рефлексии и личной ответственности за результат, позволяя педагогу осуществлять дифференцированный подход с учётом интересов и темпа работы каждого ученика [3; 19; 23].

Методический аппарат программы выстроен по принципу постепенного нарастания доли самостоятельности и исследовательской активности учащихся.

На этапе ввода и первичного освоения материала ведущую роль играют словесно-иллюстративные методы. Проблемное изложение, эвристическая беседа и учебная дискуссия используются для создания познавательного противоречия и постановки учебных задач. Активная работа с источниками информации (адаптированная научная литература, официальные сайты контролирующих органов, справочные материалы) формирует навык критического отбора и анализа данных [16; 22; 65].

На этапе осмысления и закрепления применяются репродуктивные и частично-поисковые методы. Учащиеся не просто воспроизводят знания, но и учатся применять их в изменённых ситуациях: при систематизации коллекционного материала, сравнительном анализе данных, решении ситуационных задач. Это создаёт основу для творческого использования информации [11].

Ключевое место в программе занимают исследовательские и практические методы, являющиеся главным инструментом развития познавательного интереса. Работа с микроскопом, постановка простейших экспериментов (например, изучение влияния условий на рост микроорганизмов), элементы полевого исследования и биоиндикации превращают учащихся из пассивных слушателей в активных исследователей, «добывающих» знания самостоятельно.

Важнейшим принципом реализации программы является комплексное использование средств наглядности и современных образовательных технологий. Это включает:

– демонстрацию видеофильмов, анимаций, компьютерных презентаций для визуализационных процессов (технологические циклы, механизмы загрязнения);

– работу с натуральными объектами, коллекциями, гербариями, а также объёмными моделями и макетами (например, модель экосистемы фермы), что обеспечивает полисенсорное восприятие;

– использование интерактивных моделей и цифровых лабораторий для симуляции экспериментов и анализа данных;

3. Ожидаемые образовательные результаты и критерии их оценки. Результатом успешной реализации программы станет не только усвоение предметных знаний, но и комплексное личностное развитие учащихся, что проявится в следующих ключевых изменениях.

Рост социальной и познавательной активности: Учащиеся будут демонстрировать устойчивую инициативу в учебной и внеурочной деятельности. Индикатором этого станет их добровольное и результативное участие в мероприятиях различного уровня: экологических конкурсах, научно-практических конференциях школьников, социальных проектах и просветительских акциях. Это свидетельствует о переводе интереса из учебной в социально-творческую плоскость [36; 40; 52; 60].

Развитие коммуникативной компетентности и критического мышления: Выпускники курса научатся ясно и аргументированно излагать свою позицию, продуктивно работать в команде, вести конструктивный диалог и находить компромиссы. Особое значение будет иметь формирование навыков критической работы с информацией: умения находить данные в современных источниках (включая научные базы и официальные ресурсы), оценивать их достоверность, выявлять манипулятивные приемы и формулировать обоснованные выводы по спорным вопросам биологии и экологии [25; 63].

Формирование устойчивой внутренней мотивации: программа закладывает основу для осознанного интереса к углублённому изучению биологии, экологии, химии и смежных наук. Этот интерес будет носить не ситуативный, а ценностно-смысловой характер, связанный с пониманием

важности этих наук для решения практических жизненных задач и глобальных проблем человечества [21; 30].

Приобретение опыта проектной и организаторской деятельности: помимо прочных предметных знаний, учащиеся получают практические навыки организации и проведения просветительских мероприятий. Умение самостоятельно подготовить и провести викторину, тематическую беседу или интерактивный классный час для учащихся младшей школы станет показателем глубины усвоения материала и сформированности активной гражданской позиции, направленной на распространение экологических знаний [60].

Таким образом, программа создаёт целостную образовательную ситуацию, где организационные условия, интерактивные методы и личностно-ориентированные формы работы взаимно усиливают друг друга, обеспечивая переход от усвоения информации к становлению социально активной, критически мыслящей и экологически ответственной личности.

Результаты освоения курса.

Требования к результатам освоения курса «Экологическая безопасность животноводства» в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

Изучение экологии даёт возможность достичь следующих личностных результатов:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение животного мира; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);

- эстетического отношения к живым объектам;
- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- формирование уважительного отношения к истории, культуре, национальным особенностям и образу жизни других народов; толерантности и миролюбия;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие эстетического сознания через признание красоты окружающего мира.

Способы контроля и оценивания образовательных достижений учащихся.

Оценка личностных результатов в текущем образовательном процессе проводится на основе соответствия ученика следующим требованиям:

- знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- реализация установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам;
- формирование личностных представлений о ценности природы, осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;
- формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие эстетического сознания через признание красоты окружающего мира.

Оценивание метапредметных результатов ведется по следующим позициям:

– овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности (включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать и защищать свои идеи);

– умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;

– умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Оценка достижения учеником метапредметных результатов осуществляется по итогам выполнения проверочных работ, в рамках системы текущей, тематической и промежуточной оценки, а также промежуточной аттестации. Главной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита итогового индивидуального проекта.

Примерные виды контроля учебных достижений по предмету: устный опрос, взаимопроверка, самостоятельная работа, биологический диктант, контрольная работа, тест, работа по карточкам, проведение и оформление лабораторной работы, отчёт об экскурсии и т.д.

### 2.3. Место проведения элективных курсов свинокомплекс «Уральский»

Элективный курс «Экологическая безопасность продуктов животноводства» проводилось на территории Акционерного общества «Свинокомплекс «Уральский» (АО «СибАгро-Урал»), который представляет собой крупнейшее в Свердловской области и одно из наиболее технологически оснащенных в Российской Федерации предприятий по промышленному производству свинины. Расположенный в городе Богданович, комплекс является ключевым активом агропромышленного холдинга «Сибирская Аграрная Группа» («СибАгро») и наглядно демонстрирует современные тенденции вертикальной интеграции, интенсификации и цифровизации в животноводстве. Данный объект представляет значительный научный и практический интерес для изучения организации высокоэффективного сельскохозяйственного производства.

Свинокомплекс «Уральский» был введен в эксплуатацию в 2007-2010 гг. в рамках приоритетного национального проекта «Развитие АПК». Его фундаментальной характеристикой является полная производственно-технологическая замкнутость цикла, обеспечивающая максимальный контроль над всеми стадиями – от генетики и кормовой базы до глубокой переработки сырья. Организационная структура включает две независимые производственные площадки полного цикла (репродукция, доращивание, откорм) и собственную станцию искусственного осеменения. Мощность предприятия позволяет одновременно содержать более 260 тыс. голов свиней и ежегодно производить свыше 62 тыс. т. свинины, что обеспечивает ему доминирующую, порядка 70 %, долю на региональном мясном рынке. Высокая экономическая эффективность подтверждается стабильной прибылью, которая в 2024 г. составила около 1,66 млрд. рублей.

Технологический уклад предприятия базируется на нескольких взаимосвязанных компонентах, отвечающих критериям промышленного стандарта. В основе продуктивности лежит использование

высокопродуктивного гибридного поголовья. На комплексе применяется система трехпородного ротационного скрещивания пород йоркшир, ландрас и дюрок. Данный подход позволяет получить товарных свиней (гибридов F1) с выраженным эффектом гетерозиса, проявляющимся в повышенной жизнеспособности, конверсии корма и мясных качествах туш (увеличение выхода постного мяса). Среднесуточный привес в 750 г является одним из ключевых индикаторов успешности применяемой генетической программы.

Предприятие реализует принцип продовольственной безопасности и экономической независимости, владея сельскохозяйственными угодьями площадью около 32 тыс. га. в Свердловской и Курганской областях для выращивания зерновых и кормовых культур. Собственная кормовая база, дополняемая системой лабораторного входного контроля сырья и готовых комбикормов, позволяет точно управлять питательной ценностью рационов для различных половозрастных групп животных, минимизируя риски и себестоимость.

Цех производительностью до 1000 голов в смену, оснащенный европейским оборудованием (изначально – немецкой фирмы «Хартманн»), обеспечивает убой, разделку и выпуск основной продукции предприятия – охлажденной свинины в полутушах. Наличие собственного перерабатывающего звена завершает логистическую цепочку, добавляя стоимости и гарантируя контроль качества конечного продукта.

Производство сертифицировано в соответствии с международными стандартами НАССР (ХАССП), что предполагает выявление и контроль критических точек на всех этапах. Для оперативного управления и прослеживаемости внедрена Manufacturing Execution System (MES) – система управления производственными исполнениями. Она обеспечивает сбор данных в реальном времени, контроль параметров содержания животных, маркировку и учет продукции, что является основой для принятия точных управленческих решений и соответствия требованиям прозрачности (например, системе «Меркурий»).

Свинокомплекс «Уральский» функционирует не только как экономическая единица, но и как значимый социальный проект. Он создает порядка 900 рабочих мест в городе Богданович, формируя стабильный доход для местного бюджета.

### Выводы по второй главе

Проведенное исследование позволяет сформулировать ряд принципиальных выводов, подтверждающих системообразующую и многогранную роль элективных курсов в современном школьном образовании.

1. Образовательная и профильная значимость. Элективные курсы являются неотъемлемым и гибким элементом профильного обучения, который решает задачи, недостижимые в рамках инвариантного учебного плана. Они выполняют компенсаторную, углубляющую и расширяющую функции, позволяя индивидуализировать образовательное направление старшеклассника, адаптируя ее под его познавательные интересы и уровень подготовки. Дополнять и углублять содержание базового профиля, обеспечивая тем самым целостность и полноту подготовки в выбранной области. Мягко апробировать выбор будущей специальности, снижая риски ошибок в профессиональном самоопределении.

2. Профориентационная и личностно-развивающая функция. Элективы выступают в качестве ключевого инструмента опережающей профориентации. Они создают пространство для «примерки» профессиональной деятельности через практико-ориентированные и проектные формы работы. Это способствует не только приобретению предметных знаний, но и развитию надпрофессиональных компетенций (критическое мышление, креативность, коммуникация, умение работать в проекте), что является прямым ответом на запросы общества и экономики будущего.

3. Условия эффективности. Анализ теории и практики показал, что потенциал элективных курсов реализуется в полной мере только при соблюдении комплекса организационно-педагогических условий:

Мотивированный выбор учащегося, основанный на ясном понимании целей и содержания курса.

Активные и интерактивные методы обучения, смещение акцента с передачи знаний на деятельность и рефлексия.

Компетентность педагога как в предметной области, так и в тьюторском сопровождении индивидуальных образовательных запросов.

Адекватное ресурсное и методическое обеспечение, включая возможность сетевого взаимодействия с другими вузами и предприятиями.

4. Перспективы развития. В контексте цифровой трансформации образования элективные курсы приобретают новое звучание, открывая возможности для смешанного и дистанционного обучения, создания межшкольных элективных модулей и привлечения внешних экспертов. Это делает их еще более мощным инструментом для преодоления территориального и ресурсного неравенства в получении качественного образования.

Таким образом, элективные курсы являются не просто факультативным дополнением, а ключевым элементом современной образовательной системы, который оказывает непосредственное влияние на качество профильного обучения. Их успешная реализация способствует увеличению мотивации учащихся, осознанному выбору профессии и формированию личности, готовой к постоянному обучению. В дальнейшем имеет смысл сосредоточить исследования в этой области на разработке диагностических инструментов для оценки метапредметных и личностных результатов, достигнутых в процессе освоения элективных курсов, а также на создании моделей, которые позволят объединить их в единую систему предпрофессиональной подготовки в рамках муниципальных образовательных сетей.

### **ГЛАВА 3. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО РАЗВИТИЮ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА У ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Теоретический анализ и разработанная методика требуют практической проверки своей эффективности. С этой целью была организована и проведена опытно-экспериментальная работа, целью которой явилась апробация методики развития познавательного интереса у старшеклассников в рамках элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства» и оценка ее результативности [23; 60; 68].

3.1 Организация опытно-экспериментальной работы в рамках элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства»

База исследования: исследование проводилось на базе 10«А» (экспериментальная группа, экспериментальная группа, 22 человека) и 10«Б» (контрольная группа, контрольная группа, 20 человек) классов МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 4» г. Богданович. Выборка составила 42 человека.

Задачи экспериментальной работы:

1. Провести констатирующий этап эксперимента для диагностики исходного уровня познавательного интереса к экологическим и биологическим дисциплинам у учащихся контрольной и экспериментальной групп.
2. Реализовать на формирующем этапе используемую методику в экспериментальной группе.
3. Провести контрольный этап эксперимента для выявления динамики развития познавательного интереса и проанализировать полученные результаты.

Констатирующий этап эксперимента: диагностика исходного уровня познавательного интереса.

Целью констатирующего этапа было выявление исходного уровня развития познавательного интереса у учащихся до начала реализации элективного курса.

Методы и методики диагностики:

1. Анкетирование «Изучение познавательного интереса» (модификация методики Г. И. Щукиной). Анкета включала вопросы, направленные на выявление предпочтений учащихся в учебной деятельности, их отношения к исследовательским и проектным работам, активности на уроках биологии и экологии (приложение 2).

2. Методика «Мотивация учения» (Т. Д. Дубовицкая). Данная методика позволила дифференцировать учащихся по преобладанию внешних или внутренних мотивов, что является ключевым индикатором познавательного интереса [7].

3. Наблюдение за учащимися на уроках биологии и экологии с фиксацией проявлений познавательной активности (задает вопросы, стремится к выполнению дополнительных заданий, участвует в дискуссиях, эмоциональная вовлеченность) [13].

Результаты констатирующего этапа:

Обработка данных анкетирования и наблюдений позволила распределить учащихся по трем уровням развития познавательного интереса, выделенным в первой главе:

– творческий (исследовательский) уровень: устойчивый интерес к сущности явлений, потребность в творческом применении знаний;

– стабильный (содержательный) уровень: интерес к содержанию предмета, но не всегда выходящий за рамки программы;

– элементарный (ситуативный) уровень: интерес проявляется эпизодически, в ответ на внешние эффектные стимулы.

Результаты распределения учащихся по уровням на констатирующем этапе представлены в рисунке 1.

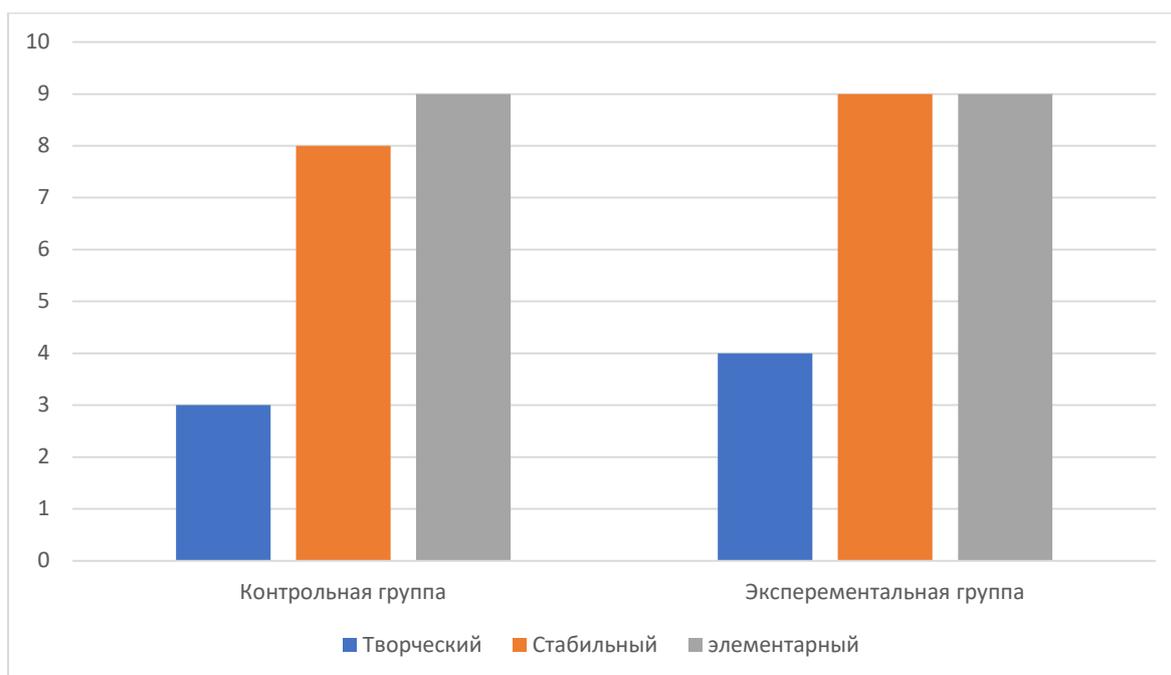


Рисунок 1 – Распределение учащихся контрольной и экспериментальной групп по уровням развития познавательного интереса (констатирующий этап)

Анализ данных по методике «Мотивация учения» показал, что в обеих группах преобладали внешние мотивы (мотив оценки, избегания неудач) над внутренними (познавательными, профессиональными). Процент учащихся с доминированием внутренней мотивации составил 25 % в критической группе и 27 % в экспериментальной группе.

Проведенная диагностика показала, что до начала эксперимента группы являются условно равнозначными по уровню развития познавательного интереса. В обеих группах преобладают учащиеся с элементарным и стабильным уровнями, что свидетельствует о необходимости целенаправленной работы по развитию внутренней мотивации и познавательной активности. Значимых различий между группами на старте исследования не выявлено.

Формирующий этап эксперимента: реализация методики развития познавательного интереса в рамках элективного курса.

На формирующем этапе в экспериментальной группе (10«А») была реализована разработанная в главе 2 программа элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства» с применением

всего комплекса методов, форм и средств, направленных на развитие познавательного интереса.

В контрольной группе (10«Б») в это же время проводились факультативные занятия по экологии по стандартной программе, основанной преимущественно на репродуктивных методах (лекции, пересказ текста, решение стандартных задач).

Развитие познавательного интереса в рамках элективного курса с посещением заводской лаборатории базируется на сочетании проблемного обучения, метода исследования и экскурсионных технологий.

В рамках нашего исследования была организована экскурсия в лабораторию акционерного общества «Сibaгро». Перед началом экскурсии были представлены вводные материалы, в которых подробно освещались основные направления деятельности предприятия, а также специфика исследований, проводимых в лаборатории, которую мы собирались посетить.

По прибытии на завод был организован инструктаж по технике безопасности, в ходе которого участникам были выданы халаты и сменная обувь.

В рамках дальнейших исследований были осуществлены два эксперимента: «Крупность полнорационных комбикормов для свиней», и «Определения разбухаемости гранул». Методология исследования заключалась в активизации внимания участников через простые и доступные измерения и эксперименты под руководством опытных лаборантов. К примеру, ученики принимали собственное участие в опытах, что способствовало более глубокому пониманию исследуемых процессов [74].

В данном разделе мы подробно рассмотрим два проведенных эксперимента, каждый из которых имеет важное значение для улучшения рациона свиней.

Первый эксперимент был посвящен изучению разбухаемости гранул комбикорма. Этот процесс играет ключевую роль в понимании свойств кормов и их поведения в желудочно-кишечном тракте животных. В ходе

эксперимента мы осуществляли измерения, чтобы выяснить, как гранулы комбикорма реагируют на взаимодействие с водой и каким образом это влияет на их питательную ценность (приложение 3).

Второй эксперимент был направлен на исследование по методике «Анализ структуры кормосмеси», что позволило ученикам проанализировать, как различные размеры частиц корма влияют на его усвояемость и общее состояние здоровья животных. Для достижения этой цели мы использовали несколько образцов комбикормов с различной крупностью, что дало возможность оценить их воздействие на рост и развитие свиней, а также на эффективность кормления (приложение 4).

Такой практический опыт не только обогатил теоретические знания учеников, но и развил их навыки критического анализа, что является необходимым для успешного выполнения исследовательских проектов.

В частности, перед началом проектной работы на тему «Безопасность кормов для свиней», студенты посетили предприятие Акционерное общество «Сибagro». В ходе этого визита они ознакомились с системой контроля качества, которая представляет собой важнейший аспект в обеспечении безопасности продукции животноводства.

Наблюдая за работой высококвалифицированных специалистов, обучающиеся могли задать вопросы о методах, применяемых для проверки состава и безопасности кормов. Также в ходе исследования ученики задавали вопросы о стимулирующих, которые получают сотрудники предприятий, что подчеркивает их интерес к практическим аспектам трудовой деятельности. Сотрудники компании рассказали о предоставлении жилья для работников, приехавших из других регионов, бесплатной продукции холдинга, помощи в сложных жизненных ситуациях, системе наставничества и профессиональном развитии, а также о корпоративных праздниках и спортивных мероприятиях. Примером эффективного взаимодействия бизнеса и образования является сотрудничество агропромышленной компании «Сибagro» с Томским

аграрным колледжем в рамках федеральной программы «Профессионалитет», где сотрудники холдинга выступают в роли преподавателей, содействуя разработке практико-ориентированных курсов для студентов. Это сотрудничество не только улучшает качество подготовки специалистов, но и способствует росту числа абитуриентов, желающих получить аграрные профессии, что отражает измененную мотивацию учащихся и высокий интерес к профессиям в агропромышленной сфере

Обучающиеся могут осознать, что наличие реальных примеров успешных выпускников и сотрудничества с работодателями может служить дополнительной мотивацией для усердной учебы и целеустремленности в достижении своих карьерных целей.

Эти выводы могут помочь ученикам сформировать более четкое представление о своих будущих карьерных путях и значении образования в их профессиональной жизни. Обучающие вернулись с ценными инсайтами и мотивацией к дальнейшему изучению темы, что, безусловно, окажет положительное влияние на их будущие работы и исследования в области безопасности кормов.

Профориентационная встреча, а также результаты проведенных экспериментов, предоставили ценную информацию, которая может быть использована для проведения дальнейшей организации проектной деятельности в школьных стенах, связанных с оптимизацией рационов свиней и повышения общей эффективности животноводства.

После завершения курса в обеих группах была проведена повторная диагностика по тем же методикам, что и на констатирующем этапе.

### 3.2 Анализ результатов опытно-экспериментальной работы

Результаты распределения учащихся по уровням развития познавательного интереса после формирующего этапа представлены на рисунке 2.

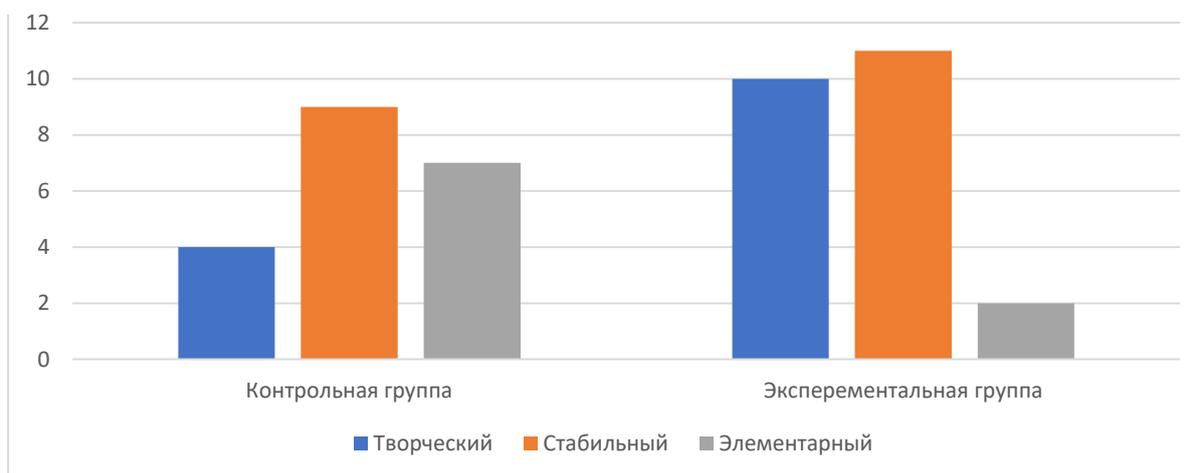


Рисунок 2 – Распределение учащихся контрольной и экспериментальной групп по уровням развития познавательного интереса (контрольный этап)

Качественный анализ динамики:

1. В экспериментальной группе произошли значительные положительные изменения.

Количество учащихся с творческим уровнем увеличилось более чем в 2 раза (с 20 % до 45 %). Учащиеся этой группы проявили инициативу в продолжении исследований, выбрав связанные с экологией темы для индивидуальных проектов.

Существенно сократилась доля учащихся с элементарным уровнем (с 35 % до 5 %). Практически все учащиеся экспериментальной группы стали проявлять активность на занятиях.

По методике мотивации в экспериментальной группе заметно вырос процент учащихся с доминированием внутренней мотивации (с 45 % до 50 %). В беседах учащиеся отмечали, что курс «заставил задуматься», «был полезным для жизни», «хочется разбираться в этом дальше».

2. В контрольной группе изменения были незначительными и находились в пределах статистической погрешности. Небольшой рост творческого уровня (на 5 %) можно объяснить общим развитием учащихся в процессе обучения.

Статистическая проверка достоверности результатов.

Для оценки статистической значимости различий между контрольной (n = 20) и экспериментальной (n = 22) группами сравнивались доли учащихся

с творческим и стабильным уровнем, нами был применен метод углового преобразования Фишера ( $\varphi^*$ ).

В ходе анализа установлено, что в экспериментальной группе доля учащихся с высоким уровнем показателя составила 95 % (21 чел.,  $\varphi_1 = 2,714$ ), в то время как в контрольной группе данный показатель составил 65 % (13 чел.,  $\varphi_1 = 1,875$ ). Полученное эмпирическое значение находится в зоне значимости, превышая критическое значение для уровня

Эмпирическое значение  $\varphi^* 2,72$ , что превышает критическое значение ( $\varphi^*_{кр} 1.64$  для  $p \leq 0.05$ ). Следовательно, различия между результатами контрольной и экспериментальной групп являются статистически значимыми на уровне значимости 5 %. Это подтверждает, что положительная динамика в ЭГ не является случайной и вызвана именно внедрением разработанной методики.

Проведенный контрольный срез показал, что в экспериментальной группе, где была применена разработанная методика, произошли статистически значимые положительные изменения в уровне развития познавательного интереса. В контрольной группе, обучавшейся по традиционной методике, существенной динамики не наблюдается. Это доказывает эффективность предложенной методики развития познавательного интереса средствами элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства» [3].

### Выводы по третьей главе

1. Опытнo-экспериментальная работа подтвердила выдвинутую гипотезу и доказала, что целенаправленное использование комплекса методов (проблемное обучение, проекты, дебаты), форм (групповая, исследовательская деятельность) и средств (цифровые, наглядные), интегрированных в программу элективного курса, эффективно развивает познавательный интерес у старшеклассников.

2. У учащихся экспериментальной группы был зафиксирован переход от элементарного и стабильного уровней интереса к творческому, что выразилось в росте внутренней мотивации, познавательной активности и стремлении к самостоятельной исследовательской деятельности.

3. Результаты работы позволяют рекомендовать разработанную методику для внедрения в практику работы общеобразовательных школ с целью повышения мотивации старшеклассников и развития их познавательного интереса через систему элективных курсов естественнонаучной направленности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование, направленное на разработку и внедрение элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства» для старшеклассников, подтвердило его высокую педагогическую эффективность и практическую значимость. Реализация курса позволила не только сформировать у учащихся комплексные знания в области экологии, агроэкологии и безопасности пищевых продуктов, но и оказала существенное влияние на их познавательную активность и личностное развитие.

Качественный анализ динамики продемонстрировал выраженные положительные изменения в экспериментальной группе. Наиболее значимым результатом стало увеличение доли учащихся с творческим уровнем познавательного интереса более чем в два раза, что проявилось в их инициативе по продолжению исследований в рамках индивидуальных проектов экологической направленности. Практически полное исчезновение элементарного уровня свидетельствует о переходе основной массы учащихся от пассивного восприятия информации к устойчивой учебно-познавательной активности. Важным психологическим результатом явился рост внутренней мотивации, что подтверждается рефлексивными высказываниями старшеклассников о личной значимости, полезности для жизни и желании глубже разбираться в проблематике курса. В контрольной группе аналогичные изменения были минимальны и статистически незначимы.

Достоверность выявленной положительной динамики и ее обусловленность именно применением разработанной методики подтверждена методами математической статистики. Это позволяет с уверенностью утверждать, что произошедшие изменения неслучайны и являются прямым следствием внедрения элективного курса.

Таким образом, гипотеза исследования получила полное подтверждение. Элективный курс «Экологическая безопасность продуктов животноводства», построенный на принципах интеграции знаний, практико-

ориентированности и личностной значимости, доказал свою способность не только повысить уровень знаний старшеклассников, но и существенно усилить их познавательный интерес, сформировать внутреннюю мотивацию к изучению экологических дисциплин и развить исследовательские компетенции. Полученные знания и умения носят выраженный метапредметный и практико-ориентированный характер, что создает прочную основу для их применения в дальнейшей образовательной траектории, профессиональном самоопределении и повседневной жизни, формируя экологически грамотного и ответственного потребителя. Материалы и методика работы рекомендованы для широкого использования в практике среднего общего и дополнительного образования.

Проведенное исследование, направленное на теоретическое обоснование и практическую реализацию элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства», позволяет сформулировать следующие выводы в соответствии с поставленными задачами:

1. Анализ психолого-педагогической литературы показал, что проблема развития познавательного интереса является одной из ключевых в современной дидактике. Познавательный интерес рассматривается как избирательная направленность личности на процесс познания, сочетающая в себе интеллектуальную активность, положительный эмоциональный фон и волевые усилия. В контексте требований ФГОС СОО особую актуальность приобретает развитие устойчивого интереса к естественнонаучным дисциплинам через практико-ориентированную и проектную деятельность, что создает основу для осознанного профессионального самоопределения.

2. В структуре познавательного интереса необходимо выделять три взаимосвязанных компонента: интеллектуальный, эмоциональный и волевой (регулятивный). Критериями высокого уровня сформированности интереса выступают глубина вопросов, инициативность в выборе тем исследований, устойчивость познавательной мотивации и способность к переносу знаний в новые ситуации. Выявленные критерии позволили разработать

диагностический инструментарий для оценки эффективности элективного курса.

3. В основе программы элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства» лежит принцип неразрывной связи теории с реальным производственным контекстом. Содержание курса обеспечивает интеграцию знаний по биологии, химии, экологии и технологии производства.

Апробация курса проведена в ходе организации экскурсии на предприятие АО «Сибагро», направленной на инициацию познавательного процесса через расширение теоретических знания о технологиях производства кормов и приобретение уникального опыта лабораторной работы в области контроля качества при участии квалифицированных специалистов. Наблюдение за работой профессионалов и возможность общения с ними способствовали переходу познавательного интереса от накопления фактов к их критическому осмыслению. Полученные инсайты и возросшая мотивация стали фундаментом дальнейшего изучения вопросов безопасности кормов и выполнения индивидуальных исследовательских проектов, что подтверждает практическую значимость курса.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Александрова В. П. Экология живых организмов: элективный курс : 10-11 классы : методическое пособие / В. П. Александрова, И. В. Болгова. – Москва : Вако, 2014. – 144 с.
2. Александрова В. П. Элективные курсы для формирования экологической культуры в городе / В. П. Александрова // Биология. – 2010. – URL: [https://bio.1sept.ru/view\\_article.php?ID=201001104](https://bio.1sept.ru/view_article.php?ID=201001104) (дата обращения: 02.12.2025).
3. Алексеев С. В. Экологическое образование в базовой школе : методическое пособие / С. В. Алексеев, Н. В. Груздева, Л. В. Симонова. – Санкт-Петербург : СпецЛит, 2000. – 158 с.
4. Амонашвили Ш. А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса / Ш. А. Амонашвили. – Минск : Университетское, 1990. – 560 с.
5. Андреева Н. Д. Программа элективного курса «Фитоиндикационные методы и их роль в определении экологического состояния воздушной среды» / Н. Д. Андреева, Е. В. Торопова // Программы элективных курсов. Биология. 10–11 кл. : профильное обучение : сборник 3 / [авт.-сост.: В. И. Сивоглазов, И. Б. Морзунова]. – 2-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2008. – С. 56–60. – (Элективные курсы).
6. Аргунова М. В. Экологическое образование в интересах устойчивого развития в средней школе: теория и практика / М. В. Аргунова ; под общ. ред. С. В. Алексеева. – Москва : Спутник+, 2009. – 210 с.
7. Ашихмина Т. Я. Школьный экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / под ред. Т. Я. Ашихминой. – Москва : Агар, 2000. – 386 с.
8. Бесценная В. В. Конструирование содержания элективных курсов в профильном обучении: автореф. дис. канд. пед. наук / В. В. Бесценная. – Омск, 2006. – 19 с.

9. Бесценная В. В. Конструирование содержания элективных курсов в профильном обучении / В. В. Бесценная – Сибирский педагогический журнал. – 2006. – № 2. – С. 15–23.

10. Верзилин Н. М. Общая методика преподавания биологии / Н. М. Верзилин, В. М. Корсунская. – Москва : Просвещение, 1983. – 383 с.

11. Глазачев С. Н. Экологическая культура и образование: очерки социальной экологии / С. Н. Глазачев, О. Н. Козлова. – Москва : ГОУ ВПО МГУУ, 1998. – 137 с.

12. Голуб Г. Б. Проектная деятельность как средство формирования ключевых компетентностей учащихся / Г. Б. Голуб, О. В. Чуракова – Профильная школа. – 2008. – № 5. – С. 38–45.

13. Горбенко Н. В. Программа элективного курса «Химия и экология»: для учащихся 11 классов / Н. В. Горбенко // Нижегородский государственный педагогический университет : URL: <https://nnspu.ru/faculty/egf/inorganic/textbook1/programms/ecology.html> (дата обращения: 16.07.2025).

14. Горбенко Н. В. Химические аспекты экологии : учебное пособие для учащихся старших классов / Н. В. Горбенка [и др.]. – Москва : Русское слово, 2017. – 240 с. – (ФГОС. Инновационная школа).

15. Данилов-Данильян В. И. Экологический вызов и устойчивое развитие / В. И. Данилов-Данильян, К. С. Лосев. – Москва : Прогресс-Традиция, 2000. – 416 с.

16. Дзятковская Е. Н. Экология и безопасность: образовательная программа элективного курса для 10-11 классов / Е. Н. Дзятковская, А. Н. Захлебный. – Москва : Просвещение, 2009. – 64 с. – URL: <https://www.prosv.ru> (дата обращения: 02.12.2025).

17. Донченко Л. В. Безопасность пищевой продукции / Л. В. Донченко.– Москва : ДеЛи принт, 2005. – 539 с.

18. Дудник Т. В. Реализация элективных курсов предпрофильной подготовки и профильного обучения. /Т. В. Дудник/ Инфоурок: [сайт]. – URL: <https://infourok.ru> (дата обращения 02.12.2025).

19. Дусавицкий А. К. Формула интереса / А. К. Дусавицкий. – Москва : Знание, 1989. – 192 с.
20. Ермаков Д. С. Создание элективных учебных курсов для профильного обучения / Д.С. Ермаков, Г. Д. Петрова // Школьные технологии. – 2003. – № 6. – С. 23–29.
21. Ермаков Д. С. Химия и экология: элективный курс : 10-11 классы : учебное пособие / Д. С. Ермаков, Ю. Н. Медведев. – Москва : Просвещение, 2012. – 176 с.
22. Ермаков Д. С. Элективные курсы для профильного обучения / Д. С. Ермаков // Народное образование. – 2004. – № 2. – С. 115–119.
23. Ермолаев А. А. Экология и животноводство: учебное пособие для студентов вузов / А. А. Ермолаев, В. П. Ляшенко. – Москва : Колос, 2009. – 288 с.
24. Завьялова М. Л. Рабочая программа элективного курса по предмету Биология «Экологические основы природопользования» 10-11 класс / М. Л. Завьялова // Инфоурок : – 2015. – URL: <https://infourok.ru/elektivniy-kurs-ekologicheskie-osnovi-prirodopolzovaniya-klassi-proilnie-656596.html> (дата обращения: 16.02.2026).
25. Захлебный А. Н. Модели содержания экологического образования в новой школе / А. Н. Захлебный, Е. Н. Дзятковская // Педагогика. – 2010. – № 9. – С. 38–45.
26. Захлебный А. Н. Содержание экологического образования в школе: Теория и практика / А. Н. Захлебный, И. Т. Суравегина. – Москва : Просвещение, 2004. – 160 с.
27. Захлебный А. Н. Экологическое образование школьников во внеурочной деятельности / А. Н. Захлебный. – Москва : Просвещение, 1984. – 160 с.
28. Зверев И. Д. Экология в школьном обучении: новый аспект образования / И. Д. Зверев. – Москва : Знание, 1980. – 96 с. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Педагогика и психология»; № 7).

29. Иванова Т. В. Профильное обучение: структура содержания и организация / Т. В. Иванова, И. С. Иванов // Профильная школа. – 2004. – № 5. – С. 14–19.

30. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения / Е. А. Климов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1996. – 512 с.

31. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е. А. Климов. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2005. – 304 с.

32. Коджаспирова Г. М. Педагогический словарь / Г.М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. – Москва : Академия, 2001. – 176 с.

33. Концепция профильного обучения на старшей ступени общего образования. – Москва : АПК и ПРО, 2002 // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontseptsiya-profilnogo-obucheniya-na-starshey-stupeni-obshchego-obrazovaniya-ministerstvo-obrazovaniya-rossiyskoj-federatsii-i/viewer> (дата обращения 02.12.2025).

34. Криксунов Е. А. Экология. 10-11 классы : учебник / Е. А. Криксунов, В. В. Пасечник. – Москва : Дрофа, 2010. – 256 с.

35. Кунаш М. А. Экология. 10-11 классы: программы элективных курсов / авт.-сост. М. А. Кунаш. – Волгоград : Учитель, 2009. – 137 с.

36. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте / А.К. Маркова. – Москва : Просвещение, 1983. – 96 с.

37. Миркин Б. М. Экология. 10-11 классы. Базовый уровень : учебник / Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова, С. В. Суматохин. – 4-е изд., стер. – Москва : Вентана-Граф, 2019. – 384 с.

38. Моргун Д. В. Экология. 10-11 классы. Базовый уровень. Методические рекомендации : пособие для учителя / Д. В. Моргун. – Москва : Просвещение, 2019. – 128 с.

39. Морозова Н. Г. Учителю о познавательном интересе / Н. Г. Морозова // Психология и педагогика. – 1979. – № 2. – С. 24–46.

40. Нечаев А. П. Пищевые добавки / А. П. Нечаев. – Москва : Колос, 2001. – 256 с.

41. Онищенко Г. Г. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов / Г. Г. Онищенко. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 1999. – 952 с.

42. Оспанова Ж. Е. Мотивация подростков к познавательной деятельности в образовательном процессе школы / Ж. Е. Оспанова – Евразийский Научный Журнал. – 2015. – № 11. – С. 112–115.

43. Остафийчук Г. К. Программа элективного курса «Профессия — ЭКОЛОГ» / Г. К. Остафийчук // Инфоурок : 2015. – URL: <https://infourok.ru/programma-elektivnogo-kursa-professiya-ekolog-407731.html> (дата обращения: 16.07.2025).

44. Письмо Министерства образования и науки РФ «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов»// Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – 1990. – URL: <https://base.garant.ru/55183277/> (дата обращения: 14.08.2025).

45. Позняковский В. М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов / В. М. Позняковский. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 455 с.

46. Пономарева О. Н. Экология : элективный курс : 10-11 классы : учебное пособие для общеобразовательных учреждений / О. Н. Пономарева, Н. М. Чернова. – Москва : Дрофа, 2007. – 318 с.

47. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з)// Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – 1990. – URL: <https://base.garant.ru/71809212/> (дата обращения: 14.08.2025).

48. Пряжников Н. С. Профессиональное самоопределение: теория и практика / Н. С. Пряжников. – Москва : Академия, 2008. – 320 с.

49. Пряжников Н. С. Профориентация в школе: игры, упражнения, опросники / Н. С. Пряжников. – Москва : Вако, 2005. – 288 с.
50. Реймерс Н. Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н. Ф. Реймерс. – Москва : Россия Молодая, 1994. – 367 с.
51. Рогов И. А. Химия пищи. Кн. 2: Белки: структура, функции, роль в питании / И. А. Рогов, Л. В. Антипова, Н. И. Дунченко. – Москва : Колос, 2000. – 376 с.
52. Роль элективных курсов при профильном обучении информационным технологиям старшеклассников // Первое сентября. – 2022. – URL: <https://urok.1sept.ru> (дата обращения: 02.10.2025).
53. Садыков М. М. Рабочая программа элективного курса и УМК «Человечество и природа: экология современности» / М. М. Садыков. / Инфоурок: – 2021. – URL: <https://infourok.ru/elektivnyj-kurs-i-umk-chelovechestvo-i-priroda-ekologiya-sovremennosti-4460671.html> (дата обращения: 02.12.2025).
54. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Г. К. Селевко. – Москва : Народное образование, 1998. – 256 с.
55. Сергеева М. Г. Эколого-валеологическая подготовка школьников в процессе обучения биологии / М. Г. Сергеева. – Москва : МПГУ, 2003. – 168 с.
56. Слостенин В. А. Педагогика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов. – Москва : Академия, 2002. – 576 с.
57. Студеникин М. Т. Современные технологии преподавания истории в школе / М. Т. Студеникин. – Москва : ВЛАДОС, 2007. – 320 с.
58. Суматохин С. В. Экологические основы природопользования : программа элективного курса для 10-11 классов / С. В. Суматохин, Б. М. Миркин, Л. Г. Наумова. – Москва : Вентана-Граф, 2012. – 32 с.
59. ФГОС СОО и система элективных курсов // Учительский клуб [сайт]. – URL: <https://uchitel.club> (дата обращения: 02.02.2026).

60. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413) // Гарант. Информационно-правовое обеспечение. – 1990. – URL: <https://base.garant.ru/70188902/> (дата обращения: 14.08.2025).

61. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» // КонсультантПлюс. – 1997. – URL: <https://base.garant.ru/70188902/> (дата обращения: 14.08.2025).

62. Федорос Е. И. Экологический практикум для школьников / Е. И. Федорос, Г. А. Нечаева. – Санкт-Петербург : Паритет, 2003. – 176 с.

63. Федорос Е. И. Экология в экспериментах : 10-11 классы : учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / Е. И. Федорос, Г. А. Нечаева. – Москва : Вентана-Граф, 2012. – 176 с.

64. Хабарова Е. И. Экология в таблицах : справочное пособие для 10-11 классов / Е. И. Хабарова, С. А. Панова. – Москва : Дрофа, 2010. – 128 с.

65. Харитонов В. Д. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства / В. Д. Харитонов. – Москва: Колос, 2006. – 335 с.

66. Чепасова Л. П. Экологически безопасные технологии производства продуктов животноводства / Л. П. Чепасова. – Москва : Колос, 2004. – 232 с.

67. Чернова Н. М. Экология. 10-11 классы. Базовый уровень : учебник / Н. М. Чернова, В. М. Галушин, В. М. Константинов ; под ред. Н. М. Черновой. – 4-е изд., перераб. – Москва : Дрофа, 2020. – 302 с.

68. Чернова Н. М. Экология. 10-11 классы: учебник / Н. М. Чернова, В. М. Галушин, В. М. Константинов. – Москва : Дрофа, 2018. – 302 с.

69. Чистякова С. Н. Педагогическое сопровождение самоопределения школьников: методическое пособие для профильной и профессиональной ориентации и профильного обучения школьников / С. Н. Чистякова. – Москва: Академия, 2005. – 128 с.

70. Чистякова С. Н. Профессиональная ориентация школьников в предпрофильной подготовке и профильном обучении / С. Н. Чистякова – Образование и наука. – 2005. – № 5. – С. 36–41.

71. Щукина Г. И. Актуальные вопросы формирования интереса в обучении / Г. И. Щукина. – Москва : Просвещение, 1984. – 192 с.

72. Щукина Г. И. Проблема познавательного интереса в педагогике / Г. И. Щукина. – Москва : Педагогика, 1971. – 352 с.

73. Ягодин Г. А. Школа будущего – школа развития личности / Г. А. Ягодин // Вестник образования. – 1989. – № 12. – С. 22–33.

74. Ясвин В. А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию / В. А. Ясвин. – Москва : Смысл, 2001. – 365 с.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Рабочая программа внеурочной деятельности

#### Актуальность и цели изучения курса

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учётом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС во всём пространстве школьного образования.

Сегодня всё население планеты включено в общественные отношения, непосредственно или опосредованно связанные с окружающей средой. Современный человек в повседневной жизни часто оказывается в ситуациях, требующих принятия экологически оправданных решений. А это значит, что каждому человеку, вне зависимости от сферы профессиональной деятельности, предпочтений и увлечений, необходимо владеть экологическими знаниями, ориентироваться на экологическую безопасность.

Устойчивое развитие сегодня возможно только при осознанном и заинтересованном участии экологической деятельности всех людей, в первую очередь наиболее активной части населения – учащейся молодёжи. Современным школьникам важно научиться жить в мире, который стоит перед очевидными и очень сложными для решения экологическими вопросами. Этим и обусловлена актуальность данной программы внеурочной деятельности.

Реализация программы в школах страны поможет построить экологически безопасное будущее для каждого человека и позволит школьнику находить баланс между своими потребностями и природой. Кроме того, реализация программы поможет формированию субъектной

позиции школьников в сфере экологии, заключающейся в их отказе от пассивной роли созерцателя и переходе к активному и осознанному включению в решение экологических проблем.

Задачи программы:

Образовательные

4. Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.

5. Способствовать популяризации у учащихся биологических знаний.

6. Знакомить с биологическими специальностями.

Развивающие

1. Развитие навыков наблюдения за биологическими объектами, сравнения.

2. Развитие навыков общения и коммуникации.

3. Развитие творческих способностей ребенка.

4. Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.

Воспитательные

1. Воспитывать интерес к миру живых существ.

2. Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

Программа элективного курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства» предназначена для целенаправленной работы с учащимися среднего школьного возраста (15–18 лет). Этот период характеризуется активным формированием познавательной самостоятельности, развитием абстрактного мышления и возрастающим интересом к практическому применению знаний. Продолжительность образовательного процесса составляет один учебный год, что позволяет обеспечить системное и последовательное погружение в проблематику курса. Общий объём программы – 35 час, реализуемых из расчёта 1 академический час в неделю. Такая структура является оптимальной, так

как обеспечивает ритмичность учебной нагрузки, позволяет сочетать аудиторские занятия с проектными формами работы и сохраняет устойчивый интерес к теме на протяжении всего срока обучения.

#### Место курса в учебном плане

Варианты реализации программы и формы проведения занятий. Программа рассчитана на 35 час, в рамках которых предусмотрены такие формы работы, как беседы, дискуссии, практикумы, экскурсии, встречи, деловые и ролевые игры, групповая работа, интервью. Программа может быть реализована в работе со школьниками 10-11 классов.

Взаимосвязь с программой воспитания. Программа курса внеурочной деятельности разработана с учётом рекомендаций примерной рабочей программы воспитания для общеобразовательных организаций. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать её не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребёнка.

Это проявляется:

– в возможности включения школьников в деятельность, организуемую в рамках модулей программы воспитания: «Внеурочная деятельность», «Экскурсии, экспедиции, походы», «Школьные медиа», «Организация предметно-эстетической среды», «Профориентация»;

– в интерактивных формах занятий для школьников, обеспечивающих большую их вовлечённость в совместную деятельность с педагогом и другими детьми.

Особенности работы педагога по программе. Педагог, работающий по программе «Экологичный образ жизни», старается раскрыть потенциал каждого школьника через вовлечение его в различные формы деятельности. При этом результатом работы педагога в первую очередь является личностное развитие ребёнка. Личностных результатов педагог может достичь, увлекая ребёнка совместной и интересной им обоим деятельностью,

устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, наполняя занятия ценностным содержанием.

Примерная схема проведения занятий по программе может быть такой:

- приветствие школьников;
- эмоциональная разрядка (короткие игры, маленькая притча, размышления детей о предложенном высказывании или цитате и т. п.);
- актуализация темы предстоящего занятия;
- работа по теме занятия;
- рефлексия.

Особенностью занятий является их интерактивность и многообразие используемых педагогом форм работы: в ходе даже одного занятия педагог может чередовать разнообразные игры, практикумы, групповую работу, обмен мнениями, мозговой штурм, дискуссии. Кроме того, программа предусматривает организацию экскурсий, практикумов, интервью, проведение которых будет более успешным при участии самих школьников в их организации, при участии других педагогов и сотрудников школы, родителей и социальных партнёров школы.

В Приложении к программе содержатся методические материалы в помощь педагогу, помогающие ему грамотно организовать деятельность школьников по программе курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства».

Содержание программы.

1. Введение в экологическую безопасность животноводства (2 час).

Предметы, цели, задачи курса. Понятие «Экологическая безопасность» применительно к АПК. Основные нормативно-правовые основы (национальные и международные стандарты, ветеринарные и экологические регламенты).

2. Биологические основы безопасности. Микробиом и здоровье животных (4 часа).

Понятие о микробиоме кишечника, кожи, окружающей среды. Роль полезной микрофлоры в устойчивости к болезням, усвоении корма и качестве продукции. Дисбиозы как источник экологических и пищевых рисков.

### 3. Водные ресурсы в животноводстве (риски и охрана) (4 часа).

Водопотребление и водоотведение на фермах. Загрязнения вод нитритами, фосфатами, патогенами и антибиотиками. Технологии очистки и замкнутые системы водоснабжения.

### 4. Экология кормопроизводства и безопасности кормов (6 часов).

Влияние агрохимикатов на качество кормов и здоровье животных. Микотоксинологическая безопасность кормов. Альтернативные и локальные источники кормового белка для снижения экологического следа.

### 5. Обращение с отходами (от проблемы к ресурсу) (2 часа).

Классификация отходов животноводства, технологии переработки: компостирование, аэробное сбраживание (биогаз), вермикультура. Получение удобрений и энергии.

### 6. Эмиссия в атмосферу и углеродный след животноводства (2 часа).

Парниковые газы (метан, закись азота) от животных и навозохранилищ. Аммиак, сероводород, пыль: влияние на здоровье человека и экосистемы.

### 7. Антибиотикорезистентность как глобальная экологическая угроза (3 часа).

Механизмы возникновения и распространения устойчивых бактерий в животноводстве. Пути попадания антибиотиков и резистентных генов в окружающую среду. Пути попадания антибиотиков и резистентных генов в окружающую среду. Альтернативы антибиотикам: пробиотик, пребиотики, фитобиотики, вакцинация.

### 8. Благополучие животных – основа экологической безопасности (4 часа).

Пять свободных животных. Связь между стрессом, здоровьем животных и безопасностью продукции (качество мяса, молока, устойчивость к болезням).

9. Биологическая безопасность и охрана окружающей среды. (2 часа).

План биобезопасности фермы: карантин, дезинфекция, зонирование. Утилизация биологических отходов (трупы животных) как важнейший экологический фактор. Профилактика заноса и распространения карантинных и зоонозных заболеваний.

10. Принципы «зеленых» технологий (2 часа).

Основные стандарты и принципы органического животноводства. Адаптивное, пастбищное и ресурсосберегающее животноводство.

11. Экономика экологической безопасности (2 часа)

Оценка экологического ущерба и стоимости природоохранных мероприятий. Экологический и энергетический аудит фермы.

12. Итоговое занятие с итоговым тестированием (2 часа).

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания курса.

Личностные результаты. Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе: В сфере гражданского воспитания: готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей, с которыми школьникам предстоит взаимодействовать в рамках реализации программы курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства»; готовность к разнообразной совместной деятельности; выстраивание доброжелательных отношений с участниками курса.

В сфере патриотического воспитания: осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе, проявление интереса к познанию истории, культуры Российской Федерации, своего края, народов России; ценностное отношение к достижениям своей Родины в науке, технологиях и трудовых достижениях

народа, с которыми школьники будут знакомиться в ходе экскурсий экологической направленности.

В сфере духовно-нравственного воспитания: воспитание моральных ценностей и норм в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм; осознание необходимости брать на себя ответственность в ситуации экологического выбора, активное неприятие асоциальных поступков.

В сфере эстетического воспитания: восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание эмоционального воздействия искусства; стремление к самовыражению в разных видах искусства, в том числе прикладного; стремление создавать вокруг себя эстетически привлекательную среду.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение правил гигиены, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); способность адаптироваться к изменяющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям; осмысление собственного опыта и выстраивание дальнейших целей, связанных с будущей профессиональной жизнью; умение управлять собственным эмоциональным состоянием; формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.

В сфере трудового воспитания: активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода задачи; применение знаний, полученных в ходе изучения курса курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства»; осознание

важности обучения для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; готовность адаптироваться в профессиональной среде; уважение к труду и результатам трудовой деятельности; осознанный выбор, построение индивидуальной образовательной траектории и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей. Принятие идеи экологизации современного общества с необходимостью сохранения живой природы и защите её от негативного антропогенного воздействия, вызванного потребительским отношением человека.

В сфере экологического воспитания: применение социальных и естественно-научных знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; повышение уровня экологической культуры; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

В сфере понимания ценности научного познания: овладение языковой и читательской культурой как средством познания мира, средством самосовершенствования человека; овладение основными навыками исследовательской деятельности в процессе изучения экологии, осмысление собственного опыта, анализ своих поступков и стремление совершенствовать пути достижения цели индивидуального и коллективного благополучия.

В сфере адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды: освоение социального опыта и основных социальных ролей; способность действовать в условиях неопределённости, повышать уровень своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, получать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции; развитие способности осознавать дефицит

собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие, в том числе в сфере экологии; умение оперировать терминами и представлениями в области концепции устойчивого развития; умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики; умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду; способность осознавать стрессовую ситуацию, оценивать происходящие изменения и их последствия; формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации.

Метапредметные результаты. Метапредметные результаты обучающихся, освоивших данный курс, включают: универсальные познавательные действия: выявлять дефицит информации о той или иной стороне экологически значимой деятельности, находить способы решения возникших проблем; использовать вопросы как инструмент для познания; аргументировать свою позицию, мнение; оценивать достоверность информации, полученной в ходе работы с интернет-источниками; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого обсуждения в группе или в паре; прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия, связанных с тем или иным экологически обоснованным выбором; применять различные методы при поиске и отборе информации, связанной с экологически значимой деятельностью и дальнейшим изучением курса; выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию; находить аргументы, подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию в различных информационных источниках; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации, предназначенную для остальных участников курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства». Универсальные коммуникативные действия: формулировать суждения в соответствии с целями и условиями общения в рамках занятий, включённых в курс «Экологическая безопасность продуктов животноводства»; выражать свою точку зрения;

понимать намерения других участников занятий курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства», проявлять уважительное отношение к ним и к взрослым, участвующим в занятиях; в корректной форме формулировать свои возражения; в ходе диалога и(или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; публично представлять результаты работы, связанные с тематикой курса по экологии; понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы; уметь обобщать мнения нескольких участников курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства», проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться; участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и иные); выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с действиями других участников курса. Универсальные регулятивные действия: выявлять проблемы, возникающие в ходе изучения курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства»; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); делать выбор и брать на себя ответственность за решения, принимаемые в процессе включения в различные виды активности в сфере экологии; владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии; предвидеть трудности, которые могут возникнуть в рамках экологически обоснованной деятельности; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку опыту, приобретённому в ходе прохождения курса «Экологическая безопасность продуктов животноводства», уметь находить позитивное в

любой ситуации; уметь вносить коррективы в свою деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей; различать, называть и управлять собственными эмоциями; уметь ставить себя на место другого человека, осознанно относиться к другому человеку, его мнению, понимать мотивы и намерения участников курса, осознанно относиться к ним.

Предметные результаты. Предметные результаты освоения программы основного общего образования представлены с учётом специфики содержания предметных областей, затрагиваемых в ходе экологически значимой деятельности школьников.

Предметные результаты включают:

Биология: формирование ценностного отношения к живой природе, к собственному организму; понимание роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира; умение применять систему биологических знаний; формирование представлений об основных факторах окружающей среды, их роли в жизнедеятельности и эволюции организмов, об антропогенных факторах; формирование представлений об экосистемах и значении биоразнообразия, о глобальных экологических проблемах, стоящих перед человечеством, и способах их преодоления; умение создавать и применять словесные и графические модели для объяснения строения живых систем, явлений и процессов живой природы; владение навыками работы с информацией биологического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, табличных данных, схем, графиков, диаграмм, моделей, изображений); умение интегрировать биологические знания со знаниями других учебных предметов; формирование основ экологической грамотности: осознание необходимости действий по сохранению биоразнообразия и охране природных экосистем, сохранению и укреплению здоровья человека; умение выбирать целевые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих; умение использовать приобретённые знания и навыки для

здорового образа жизни, сбалансированного питания и физической активности; неприятие вредных привычек и зависимостей; умение противодействовать лженаучным манипуляциям в области здоровья; формирование мотивации к продолжению изучения биологии как профильного предмета на уровне среднего общего образования.

География: освоение и применение системы знаний о размещении и основных свойствах географических объектов, понимание роли географии в формировании качества жизни человека и окружающей его среды на планете Земля, в решении современных практических задач своего населённого пункта; умение устанавливать взаимосвязи между изученными природными, социальными и экономическими явлениями и процессами, реально наблюдаемыми географическими явлениями и процессами; положения и взаиморасположения объектов и явлений в пространстве; умение объяснять влияние изученных географических объектов и явлений на качество жизни человека и качество окружающей его среды; умение выбирать и использовать источники географической информации (картографические, статистические, текстовые, видео- и фотоизображения, компьютерные базы данных), необходимые для решения учебных, практико-ориентированных задач, практических задач в повседневной жизни; умение оценивать характер взаимодействия деятельности человека и компонентов природы в разных географических условиях с точки зрения концепции устойчивого развития; умение решать практические задачи геоэкологического содержания для определения качества окружающей среды своей местности, путей её сохранения и улучшения, задачи в сфере экономической географии для определения качества жизни человека, семьи и финансового благополучия.

Химия: владение правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия; понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека.

Физика: умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.

Технология: понимание социальных и экологических последствий развития технологий промышленного и сельскохозяйственного производства, энергетики и транспорта. Основы безопасности жизнедеятельности: формирование культуры безопасности жизнедеятельности на основе освоенных знаний и умений, системного и комплексного понимания значимости безопасного поведения; овладение знаниями и умениями для предупреждения опасных и чрезвычайных ситуаций, во время пребывания в различных средах (в помещении, на улице, на природе, в общественных местах и на массовых мероприятиях, при коммуникации, при воздействии рисков культурной среды).

Русский язык: формирование умений речевого взаимодействия (в том числе общения при помощи современных средств устной и письменной речи): создание устных монологических высказываний на основе жизненных наблюдений и личных впечатлений, чтения учебно-научной, художественной и научно-популярной литературы.

Литература: овладение умением использовать словари и справочники, в том числе информационно-справочные системы в электронной форме, подбирать проверенные источники в библиотечных фондах, Интернете для выполнения учебной задачи.

Физическая культура: формирование привычки к здоровому образу жизни и занятиям физической культурой; умение планировать самостоятельные занятия физической культурой и строить индивидуальные программы оздоровления и физического развития.

Таблица 2.1 – Учебно-тематическое планирование

Наименование темы	Форма проведения занятия	Образовательный продукт
1	2	3
Введение в экологическую безопасность животноводства	Беседа	Конспект
Биологические основы безопасности. Микробиом и здоровье животных.	Беседа	Конспект
Водные ресурсы в животноводстве (риски и охрана)	Лекция, лабораторная работа	Конспект, лабораторная работа
Экология кормопроизводства и безопасности кормов	Активная лекция, практическая работа	Конспект, экскурсионная программа
Обращение с отходами (от проблемы к ресурсу)	Исследовательская работа	Оформление и представление результатов работы
Эмиссия в атмосферу и углеродный след животноводства	Работа с интернетом и литературой по поиску информации. Презентация	Проект
Антибиотикорезистентность как глобальная экологическая угроза	Активная лекция	Конспект
Благополучие животных – основа экологической безопасности	Работа с интернетом и литературой по поиску информации	Проект
Биологическая безопасность и охрана окружающей среды.	Беседа	Конспект. Результаты
Принципы «зеленых» технологий	Работа с интернетом и литературой по поиску информации. Презентация	Проект
Экономика экологической безопасности	Исследовательская работа	Оформление и представление результатов работы
Итоговое занятие с итоговым тестированием	Тестирование, обсуждение курса, обратная связь	Тест
Всего: 35 ч		

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### **Анкетирование студентов элективного курса «Экология безопасности животноводства», разработанные на основе подхода Г.И. Щукиной**

Эта анкета поможет вам оценить, насколько студенты внутренне замотивированы на изучение курса, и подобрать наиболее подходящие методы обучения для каждой группы.

Анкета для студентов

Инструкция: просим вас ответить на вопросы, чтобы мы могли сделать курс «Экология безопасности животноводства» максимально интересным и полезным для вас. Анкета анонимна.

Пожалуйста, отметьте галочкой все утверждения, которые соответствуют вашим мыслям и чувствам по отношению к предстоящему курсу.

1. Мне интересна сама тема экологии и безопасности в сельском хозяйстве.

2. Я считаю, что знания этого курса будут полезны для моей будущей профессии.

3. Мне нравится, когда на занятиях разбирают реальные примеры и кейсы из практики.

4. Я хотел(а) бы сам(а) проводить мини-исследования или проекты по темам курса.

5. Для меня важно мнение и авторитет преподавателя, который ведет этот курс.

6. Мне интересно дискутировать и обсуждать спорные вопросы с одногруппниками.

7. Я рассчитываю на высокую оценку по этому предмету.

8. Мне важно понимать, как полученные знания можно применить в реальной жизни уже сейчас.

9. Я готов(а) изучать дополнительную информацию (статьи, видео) по теме курса.

10. Я выбираю этот курс, потому что он входит в учебный план / его необходимо пройти.

Как оценить результаты

1. Подсчет баллов: за каждый отмеченный утвердительный ответ начислите 1 балл. Исключение составляет пункт 10 — если он отмечен, 1 балл вычитается, так как эта мотивация считается внешней и не связанной с содержанием.

2. Определение уровня интереса: Суммируйте баллы и определите уровень познавательного интереса по шкале:

– 0–3 балла: Низкий уровень. Интерес ситуативный, зависит от внешних условий (оценки, требования).

– 4–7 баллов: Средний уровень. Интерес присутствует, но нуждается в поддержке и правильных педагогических стимулах.

– 8–10 баллов: Высокий уровень. Ярко выражен внутренний интерес к содержанию и процессу познания.

Как использовать результаты на практике? Результаты анкеты — это инструмент для адаптации курса.

1. С группой, где преобладает высокий уровень (8-10 баллов)

Акцент на самостоятельную и исследовательскую деятельность:

- проекты по разработке эко-плана для фермы;
- анализ реальных кейсов экологических нарушений;
- доклады на основе научных статей;

– с группой, где преобладает средний уровень (4-7 баллов).

Акцент на создание устойчивой мотивации.

- гостевые лекции от практиков (ветеринаров, экологов);
- экскурсии на современные фермерские хозяйства;
- практикумы с наглядными экспериментами (например, анализ качества воды);
- четкая связь теории с будущими профессиональными задачами;
- с группой, где преобладает низкий уровень (0-3 балла);

Акцент на пробуждение интереса через эмоции и практику.

– документальные фильмы и дискуссии по острым экологическим проблемам;

– использование цифровых симуляторов (например, управление отходами фермы);

– игровые методы (деловые игры, викторины);

– ясные, пошаговые инструкции и немедленная обратная связь.

Для чистоты данных рекомендуется дополнить анкетирование наблюдением на первых занятиях.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### ГОСТ Р 51899-2002 «Комбикорма гранулированные. Общие технические условия»

#### 5.9 Определение разбухаемости гранул

##### 5.9.1 Аппаратура, материалы:

- весы лабораторные 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 500 г - по ГОСТ 24104;
- цилиндры 1(3)-500-1 – по ГОСТ 1770;
- вода водопроводная – по ГОСТ Р 51232, СанПиН 2.1.4.559;
- линейка измерительная.

##### Проведение испытания

Навеску гранулированного комбикорма массой 25 г помещают в мерный цилиндр вместимостью 500 см<sup>3</sup> и на цилиндре отмечают уровень, соответствующий объему, занимаемому гранулами. Затем на цилиндре делают вторую отметку, соответствующую двукратному объему, занимаемому продуктом. Далее в цилиндр наливают воду температурой 20°С так, чтобы верхний ее уровень был на высоте 130 мм над уровнем гранул. Отсчитывают время с момента наполнения цилиндра водой до момента достижения разбухшими гранулами второй отметки.

##### Обработка результатов испытания

Время, за которое первоначальный объем гранул увеличивается вдвое, принимают за показатель разбухаемости гранул. При анализе каждой пробы выполняют три параллельных определения. Среднеарифметическое значение принимают за результат анализа, если расхождение между максимальным и минимальным результатами из трех параллельных определений не превышает 2,5 мин. В противном случае результат повторяют. При повторном превышении указанного норматива определение приостанавливают, выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам, и устраняют их. Допускаемые расхождения между

результатами, полученными в двух разных лабораториях, не должны превышать 3 мин.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### Методика «Анализ структуры кормосмеси (ПСР) по методу Пенсильванского университета» (Penn State Particle Size Separator – PSPS)

Материалы:

- сито 19 мм, 8 мм, 4 мм и поддон;
- весы лабораторные 4-го класса точности с наибольшим пределом

взвешивания 500 г - по ГОСТ 24104.

Методика просеивания:

Абсолютно важной является ровная поверхность. Для этого идеально подходит лист ламинированной фанеры размером 60 на 100 см. Кормовая проба должна весить минимум 200 г., максимум 500 г. Если в ящик будет загружено слишком много корма, результаты теста будут недостоверными (потери при просеивании, при взвешивании, необходимость увеличения времени просеивания).

Схема просеивания:

Для проведения эксперимента необходимо предварительно разместить взвешенный корм на верхнем сите сепаратора и осуществить процесс просеивания. Этот процесс включает в себя выполнение пяти движений «вперёд-назад» с одной стороны, после чего следует повернуть сепаратор и повторить движения еще пять раз, таким образом, нам предстоит пройти два полных оборота. Важно, чтобы движения имели хорошую амплитуду, что обеспечит постоянное перемещение корма.

После завершения просеивания необходимо взвесить каждую фракцию и записать полученные данные в учетную форму. Кучки взвешенного корма аккуратно высыпаются на подложки. Данная процедура повторяется для второй и третьей точечных проб, с обязательной фиксацией всех данных, а также с фотодокументацией для дальнейшего анализа.

Рекомендации для более полного понимания поедаемости кормов:

– просеять 3 точечные пробы свежего, только что приготовленного и завезенного корма;

– затем следующим утром, перед раздачей свежего корма, просеять 3 точечные пробы «остатков» с кормового стола, сфотографировать, записать в форму и посчитать разницу;

Разница между свежерозданным кормом и остатками кормов по каждой фракции (ситу) – не более 2 %. Разница между точечными пробами свежерозданного корма по каждой фракции – не более 2 %.

Нормы распределения частиц по ситам сепаратора:

– верхнее сито: 2-8%,

– среднее сито: 30-50%,

– нижнее сито: 10-20%,

– поддон: 30-40%.

Общий процент частиц на нижнем сите и поддоне должен быть 40-50 %.

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### Статистический анализ результатов по критерию (Фишера)

#### 1. Перевод процентных долей в угловые величины ( )

Для использования критерия необходимо перевести процентные доли в радианы по формуле  $\varphi = 2\arcsin(\sqrt{p})$ , где  $p$  – доля в единицах:

Экспериментальная группа:  $n_1=22$ . Доля «высокого уровня» 95 % (21 человек), что соответствует  $p_1=0,95$ .

$$\varphi_1 = 2\arcsin(\sqrt{0,95}) \approx 2,714$$

Контрольная группа:  $n_2=20$ . Доля «высокого уровня» 65 % (13 человек), что соответствует  $p_2=0,65$ .

$$\varphi_2 = 2\arcsin(\sqrt{0,65}) \approx 1,875$$

#### 2. Расчет эмпирического значения $\varphi_{emp}^*$

Вычисляем значение критерия по формуле:

$$\varphi_{emp}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \sqrt{\frac{n_1 * n_2}{n_1 + n_2}}$$

Подставим данные:

1. Разность углов:  $2,714 - 1,875 = 0,839$

2. Множитель выборки:  $\sqrt{\frac{22 * 20}{22+20}} = \sqrt{\frac{440}{42}} \approx 3,237$

3. Итоговое значение:  $\varphi_{emp}^* = 0,839 * 3,237 = 2,716$

#### 3. Сравнение с критическими значениями

Для критерия Фишера приняты следующие константы:

$$\varphi_{кр}^* = 1,64 \text{ (при } \rho \leq 0,05)$$

$$\varphi_{кр}^* = 2,31 \text{ (при } \rho \leq 0,01)$$

Так как  $2,716 > 2,31$ , мы имеем право утверждать, что различия между группами статистически значимы на 1-процентном уровне.