

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 федеральное государственное автономное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Подразделение Управление проректора по образовательной деятельности  
 Направление подготовки 27.04.05 Инноватика  
 ООП Инноватика высшего образования  
 Отделение школы (НОЦ) Учебно-научный центр «Системный анализ и управление в инженерном образовании»

### ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА МАГИСТРАНТА

Тема работы
<i><b>Мотивация студентов как инструмент повышения качества образования</b></i>

УДК 37.015.3:005.32-057.874:378-021.465

Обучающийся

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ13	Фролова Ирина Владимировна		

Руководитель ВКР

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Руководитель УНЦ САУ, профессор	Похолков Юрий Петрович	д.т.н., профессор		

### КОНСУЛЬТАНТЫ ПО РАЗДЕЛАМ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гиниятова Елена Владимировна	к. филос. н.		

По разделу, выполненному на иностранном языке

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Лемешко Елена Юрьевна			

### ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП, должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор	Похолков Юрий Петрович	д.т.н., профессор		

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ООП/ОПОП

Код компетенции	Наименование компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>	
<b>УК(У)-1</b>	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
<b>УК(У)-2</b>	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
<b>УК(У)-3</b>	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
<b>УК(У)-4</b>	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (-ых) языке (-ах), для академического и профессионального взаимодействия
<b>УК(У)-5</b>	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
<b>УК(У)-6</b>	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>	
<b>ОПК(У)-1</b>	Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем управления в технических системах на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук
<b>ОПК(У)-2</b>	Способен формулировать задачи управления в технических системах и обосновывать методы их решения
<b>ОПК(У)-3</b>	Способен самостоятельно решать задачи управления в технических системах на базе последних достижений науки и техники;
<b>ОПК(У)-4</b>	Способен разрабатывать критерии оценки систем управления в области инновационной деятельности на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности;
<b>ОПК(У)-5</b>	Способен проводить патентные исследования, определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области развития науки, техники и технологии
<b>ОПК(У)-6</b>	Способен осуществлять сбор и анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области управления инновациями и построения экосистем инноваций
<b>ОПК(У)-7</b>	Способен аргументировано выбирать и обосновывать структурные, алгоритмические, технологические и программные решения для управления инновационными процессами и проектами, реализовывать их на практике применительно к инновационным системам предприятия, отраслевым и региональным инновационным системам
<b>ОПК(У)-8</b>	Способен выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств
<b>ОПК(У)-9</b>	Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, знаний особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в инновационной сфере
<b>ОПК(У)-10</b>	Способен разрабатывать, комбинировать и адаптировать алгоритмы и программные приложения, пригодные для решения практических задач цифровизации в области профессиональной деятельности

<b>ОПК(У)-11</b>	Способен разрабатывать учебно-методические материалы и участвовать в реализации образовательных программ в области образования.
<b>Профессиональные компетенции</b>	
<b>ПК(У)-1</b>	Способен на основе системного анализа эффективно управлять инновационными процессами и проектами, обеспечивающими комплексное совершенствование и прогресс всех сфер деятельности в системе высшего образования в условиях непрерывно и стремительно меняющейся конкурентной среды
<b>ПК(У)-2</b>	Способен организовать разработку и выполнение комплексных программ развития вуза и/или его структурных подразделений на основе системного анализа актуальных проблем с использованием программно-целевого метода управления образовательными организациями



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ТПУ)

Подразделение Управление проректора по образовательной деятельности  
Направление подготовки 27.04.05 Инноватика  
ООП Инноватика высшего образования  
Отделение школы (НОЦ) Учебно-научный центр «Системный анализ и управление  
в инженерном образовании»

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель ООП  
Похолков Ю.П.  
(Подпись) (Дата) (ФИО)

### **ЗАДАНИЕ на выполнение выпускной квалификационной работы**

Обучающийся:

Группа	ФИО
ЗНМ13	Фролова Ирина Владимировна

Тема работы:

<b><i>Мотивация студентов как инструмент повышения качества образования</i></b>	
<i>Утверждена приказом директора (дата, номер)</i>	<i>№27-45/с от 27 января 2022г.</i>

Срок сдачи обучающимся выполненной работы:

#### **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<p><b>Исходные данные к работе</b> <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к функционированию (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.)</i></p>	<p>Объект исследования – система высшего профессионального образования.</p> <p>Предмет исследования – методы количественной оценки уровня мотивации студентов к обучению, изучению дисциплины и инженерной деятельности.</p>
<p><b>Перечень разделов пояснительной записки подлежащих исследованию, проектированию и разработке</b> <i>(аналитический обзор литературных источников с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе)</i></p>	<p>Мотивация к обучению и ее развитие: российский и зарубежный опыт.</p> <p>Понятие мотива и мотивации в современной педагогике.</p> <p>Влияние уровня мотивации студентов на качество образования.</p> <p>Методы оценки уровня мотивации в образовательном процессе</p> <p>Экспертное исследование уровня мотивации студентов к получению высшего образования в ТПУ: фокусная группа - преподаватели ТПУ</p> <p>Оценка уровня освоения компетенций</p>

<b>Перечень графического материала</b> <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Презентация в Power Point – 15 слайдов
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b> <i>(с указанием разделов)</i>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Социальная ответственность	Гиниятова Елена Владимировна
Раздел на иностранном языке	Лемешко Елена Юрьевна
<b>Названия разделов, которые должны быть написаны на иностранном языке:</b>	
Глава 1. Мотивация к обучению и ее развитие: российский и зарубежный опыт	

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал руководитель / консультант (при наличии):**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Профессор УНЦ САУ	Похолков Юрий Петрович	д.т.н., профессор		

**Задание принял к исполнению обучающийся:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ13	Фролова Ирина Владимировна		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 86 с., 6 рис., 15табл., 65 источников, 1 прил.

Ключевые слова: качество инженерного образования, мотивация, экспертный семинар, методы количественной оценки, компетенции.

Объектом исследования является система высшего профессионального образования.

Цель работы – разработать методы количественной оценки уровня мотивации к обучению, изучению дисциплины и инженерной деятельности в Томском Политехническом Университете.

В ходе работы поставлены и решены следующие задачи:

- Определить признаки, ориентируясь на которые можно количественно оценить уровень мотивации студентов к обучению, изучению дисциплины и инженерной деятельности;
- Определить уровень информативности признаков (удельный вес);
- Определить граничные уровни критериев;
- Провести тестирование студентов направления 17.03.01. «Химическая технология» на предмет оценки уровня мотивации к обучению, изучению дисциплины и инженерной деятельности;
- Выявить препятствия на пути повышения уровня мотивации студентов к получению образования в Томском Политехническом Университете;
- Разработать рекомендации для повышения уровня мотивации студентов к получению высшего профессионального образования.

В работе проведён анализ мотивов и признаков, ориентируясь на которые можно осуществить оценку уровня мотивации, как отдельного студента, так и групповую мотивацию к получению инженерного образования или к изучению отдельных дисциплин инженерной программы.

Разработанные инструменты позволят измерять мотивацию студентов до и после преподавания курса. Важно отметить, что изменение мотивации

зависит не только от отдельного преподавателя, а от всех преподавателей, которые ведут занятия в течение семестра. Уровень мотивации может возрасти или упасть вследствие влияния всей группы преподавателей. Кроме того, важным аспектом исследования является поиск инструментов определения уровня мотивации по одной конкретной дисциплине, что позволит оценить компетентность преподавателей в вузах.

## ПОНЯТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

**Качество инженерного образования** – степень соответствия достигнутых обобщённых результатов обучения выпускника инженерной образовательной программы сбалансированным требованиям стейкхолдеров, обеспечивающим его успешную профессиональную инженерную деятельность» [1].

**Мотив** – стремление, определенные интересы, желания, цели, потребности, идеалы, в которых молодые люди осуществляют свой выбор в области своего поведения, принятия решения, оценки своей деятельности [2].

**Мотивация** – процесс, начинающийся с физиологической или психологической нехватки или потребности, которая активизирует поведение или создает побуждение, направленное на достижение определенной цели [3].

**Мотивация личности** – внутреннее побуждение (интерес), обусловленное собственным мировоззрением, окружающими условиями (природными, социальными, производственными, финансовыми, материальными...), направляющее личность на достижение запланированного или более высокого результата в установленные или более короткие сроки (определение – допущение).

**Мотивация студента /учащегося к обучению** – внутреннее побуждение, студента (учащегося), обусловленное его представлениями о цели обучения и условиями образовательного процесса, направляющее его на достижение желаемых результатов обучения (запланированных или более высоких) в установленный или более короткий срок (определение – допущение).

**Компетенции** – комплекс знаний, умений и навыков. В том числе, навыков устно и письменно демонстрировать знания и свою осведомлённость об умениях, а также навыков реальной профессиональной (производственной) инженерной деятельности [1].

## Содержание

Введение .....	10
Глава 1. Мотивация к обучению и ее развитие: российский и зарубежный опыт .....	14
1.1. Понятие мотива и мотивации в современной педагогике.....	14
1.2. Влияние уровня мотивации студентов на качество образования.....	15
Глава 2. Методология исследования.....	23
2.1. Выбор методов исследования.....	23
2.1.1. Экспертный семинар.....	29
2.1.2. Онлайн анкетирование.....	31
2.2. Методы оценки уровня мотивации в образовательном процессе.....	33
Глава 3. Исследование уровня мотивации студентов к получению высшего образования в ТПУ.....	38
3.1. Экспертное исследование уровня мотивации студентов к получению высшего образования в ТПУ: фокусная группа-преподаватели ТПУ.....	38
3.2. Оценка уровня освоения компетенций.....	48
Социальная ответственность.....	54
Заключение.....	60
Список использованных источников.....	62
Приложение А.....	70

## Введение

Современная система российского образования претерпела существенные изменения: интеграция в мировое образовательное пространство, внедрение концепции непрерывного образования, смена ведущей образовательной парадигмы, перемены в структуре и содержании образования, развитие новой методологии образования и т.д. Данные процессы как формы проявления новых социально-экономических условий выдвигают новые требования к уровню образованности и развитию личности будущих специалистов, за счет которых формируется интеллектуальный потенциал государства. В связи с этим требуется уделить внимание проблеме мотивации учебной деятельности студента.

Мотивация к обучению – важнейший фактор, стимулирующий активизацию учебного процесса, влияющий не только на повышение когнитивных способностей обучающихся, но и, что очень важно, на результаты обучения и, в конечном итоге, на качество образования. В связи с этим, создание условий для мотивации студентов к познавательной и учебной деятельности – одна из важнейших проблем современной педагогики высшей школы.

Мотивация - внутреннее побуждение к действию, обуславливающее субъективно-личностную заинтересованность индивида в его свершении.

В основе мотивации лежат мотивы – то есть стремление, определенные интересы, желания, цели, потребности, идеалы, в которых молодые люди осуществляют свой выбор в области своего поведения, принятия решения, оценки своей деятельности.

В работе проведён анализ мотивов и признаков, ориентируясь на которые можно осуществить оценку уровня мотивации, как отдельного студента, так и групповую мотивацию к получению инженерного образования или к изучению отдельных дисциплин инженерной программы. Исследование охватывает представительные выборки студентов старших курсов ТПУ, подготавливаемых к профессиональной инженерной и научной деятельности.

Изучение закономерностей формирования мотивации студентов к обучению под влиянием организационных, материальных, эмоциональных и человеческих факторов позволяет сформулировать конкретные рекомендации по совершенствованию организации учебного процесса и обеспечению необходимого качества подготовки выпускников к профессиональной инженерной деятельности.

**Цель работы:** разработать методы количественной оценки уровня мотивации к обучению, изучению дисциплины и инженерной деятельности в Томском Политехническом Университете.

**Объект исследования:** система высшего профессионального образования.

**Предмет исследования:** методы количественной оценки уровня мотивации студентов к обучению, изучению дисциплины и инженерной деятельности.

Для достижения цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Определить признаки, ориентируясь на которые можно количественно оценить уровень мотивации студентов к обучению, изучению дисциплины и инженерной деятельности.
2. Определить уровень информативности признаков (удельный вес).
3. Определить граничные уровни критериев.
4. Провести анкетирование студентов на предмет оценки уровня мотивации к обучению, изучению дисциплины и инженерной деятельности.
5. Выявить препятствия на пути повышения уровня мотивации студентов к получению образования в Томском Политехническом Университете.
6. Разработать рекомендации для повышения уровня мотивации студентов к получению высшего профессионального образования.

**Гипотеза исследования:**

- Уровень мотивации студентов к обучению, изучению дисциплины и будущей инженерной деятельности может быть определен количе-

ственно по результатам их тестирования по согласованным с экспертами методикам;

- Измерять мотивацию студентов к освоению того или иного предмета можно, основываясь не на их субъективной оценке, а по уровню изменения мотивации в конце изучения предмета относительно начала.

**Научная новизна исследования** заключается в разработке методов количественной оценки уровня мотивации к обучению, изучению дисциплины и инженерной деятельности в Томском Политехническом Университете.

**Практическая значимость исследования** заключается в апробации и внедрении методов количественной оценки уровня мотивации к обучению, изучению дисциплины и инженерной деятельности в Томском Политехническом Университете, что может способствовать повышению эффективности образовательного процесса в вузе.

**Методологическую основу исследования составили:** анализ научной литературы по проблеме исследования, системный подход, статистические методы обработки результатов, методы социологических и экспертных исследований (анкетирование, тестирование, экспертный семинар) [в Корневой]

**Теоретической основой исследования являются:**

- Современные подходы к исследованию ценностей личности как внутренних образований (убеждений и переживаний) социальной природы, приобретающих свойство мотива в деятельности, содержательно непротиворечивых и определяющих целостность личности и ее продуктивную деятельность, нашедших отражение в трудах В.Г. Алексеевой, Б.Г. Ананьева, Л.И. Божович, Б.С. Братуся, Е.М. Дубовской, О.А. Тихомандрицкой, Д.А. Леонтьева, В.А. Ядова, и др.
- Подходы отечественных психологов к проблемам профессионального становления и обучения, представленные в трудах, Е.А. Климова, Т.В. Кудрявцева, А.К. Марковой, А.М. Митиной, Ю.П. Поваренкова, В.Д. Шадрикова, и

др.

- Подходы к изучению мотивации учебной деятельности студентов вузов, представленные в трудах С.В. Бобровицкой, Ю.П. Вавилова, Е.Ю. Пятаевой, Ф.М. Рахматуллиной, А.А. Реана, О.Н. Родиной, П.Н. Прудкова, В.А. Якунина и др.

Структура выпускной квалификационной работы обусловлена поставленными целями и задачами и состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников.

# **Глава 1. Мотивация к обучению и ее развитие: российский и зарубежный опыт**

## **1.1 Понятие мотива и мотивации в современной педагогике**

На данный момент актуальной является тема мотивации современных студентов в образовательной сфере. Данная проблема имеет отклик у многих психологов, преподавателей вузов и исследователей.

В Отечественной литературе по психологии есть обширное количество трудов по исследованию учебной мотивации у студентов (Ю. П. Платонов, А. А. Вербицкий, В. А. Якунин и пр.). Также изучаются условия, факторы и средства формирования учебной мотивационной сферы, педагогические и психологические факторы мотивов учебной деятельности студентов (Н. А. Павлова, С. С. Котов, О. А. Чаденкова), а также динамика и изменение мотивов к обучению у студентов (Е. А. Афанасенкова).

Анализу и обобщению исследовательских работ по особенностям и направлениям учебной мотивации посвящены труды В. Э. Мильмана, Х. Хекхаузена, Т. О. Гордеевой, В. И. Чиркова, Д. А. Леонтьева, Е. В. Сидоренко, А. Б. Орлова, В. Э. Мильмана [4 – 7].

Широкое многообразие практических и теоретических точек зрения на понятие мотивации доказывает ее многоплановость и сложность. Большую популярность имеет концепция мотивации, разработанная Р. Валлерандом, которая отличается от большинства всеобщих известных теорий. По данной теории, мотивация делится на три составляющих (внешняя, внутренняя, амотивация) и осуществляется на трех уровнях: глобальный, контекстуальный и ситуативный. Особенность данной теории в том, что она описывает мотивацию в конкретной системе координат, т. е. можно определить не только основные мотивационные установки, но и сам масштаб влияния этих установок [8 – 9].

Определение глобальности уровня мотивации происходит за счет факторов, имеющих большое значение для личности. Под контекстуальным

уровнем принято обозначать определенную сферу жизнедеятельности человека, какой можно считать образовательную деятельность. К мотивации на ситуативном уровне можно отнести мотивацию личности, которая будет определять ее деятельность на данном уровне в конкретный момент.

Взгляд на мотивацию студентов в учебной деятельности с позиции этой концепции позволяет сделать более подробное описание механизмов образования и развития внутренней познавательной мотивации студента.

Мотивация к учебной деятельности обуславливается множеством субъективных и объективных факторов. К объективным можно отнести: особенности учебного заведения, образовательную систему, специфику учебных предметов и пр. К субъективным причинам относятся личностные особенности педагогов и студентов, а также специфика их взаимодействий. Но такой фактор, как организация процесса обучения может относиться, как к объективным, так и к субъективным причинам.

Изучив источники, было сформулировано определение понятия «мотивация» – внутреннее побуждение (интерес), обусловленное собственным мировоззрением, окружающими условиями (природными, социальными, производственными, финансовыми, материальными...), направляющее личность на достижение запланированного или более высокого результата в установленные или более короткие сроки.

Частное определение - допущение выглядит более развернуто: мотивация к обучению – внутреннее побуждение, студента (учащегося), обусловленное его представлениями о цели обучения и условиями образовательного процесса, направляющее его на достижение желаемых результатов обучения (запланированных или более высоких) в установленный или более короткий срок.

## 1.2 Влияние уровня мотивации студентов на качество образования

Органами государственного управления России поставлена задача повышения качества образования. Для этого осуществляется реформа системы образования, интенсивно развиваются новые формы образования, включая дистанционное высшее и дополнительное образование.

Относительно качества образования в Законе об образовании (ст.2 п.29) сказано: «...качество образования – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и(или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы» [10].

При этом можно сказать, что с точки зрения работодателя качество образования – это соответствие компетентности и организационной культуры сотрудников (бывших студентов) целям и задачам деятельности организации-работодателя. С точки зрения сотрудника организации (бывшего студента) понятие качества образования можно определить как степень соответствия полученного образования ожиданиям студента в части социального статуса, материального обеспечения, социальной защищенности, содержания и привлекательности работы в части самореализации после трудоустройства по полученной в вузе специальности.

Закон об образовании открывает возможность двух подходов к решению проблемы повышения качества образования.

Первый подход может быть назван этапным и заключается он в стремлении обеспечить наилучшее качество и, как следствие, максимальную компетентность студентов по результатам каждого из названных этапов высшего образования (бакалавриат, магистратура и т.п.).

Второй подход может быть назван процессным и ситуационным. Это

подход состоит в том, что компетентность студентов может наращиваться в процессе дополнительного образования исходя из необходимости повышения компетентности персонала в рамках ситуационного развития его карьеры в данной организации.

При изучении механизма повышения мотивации студентов вузов логической основой может быть философия повышения качества образования, как наиболее общий взгляд на процесс повышения качества образования.

Одной из философских концепций современного образования является ценностный подход. Ценностный подход позволяет связать ценности организации-работодателя и ценности, полученные студентом в процессе образования. Такое соответствие ценностей может рассматриваться как прямая мотивация студентов повышать качество своего образования [11].

Кроме того, нужно учитывать, что если ранее студент рассматривался как объект образовательного процесса, то в настоящее время, особенно с развитием концепции непрерывного образования и интерактивных технологий образования студент становится ключевым субъектом управленческого механизма повышения качества образования.

Управленческим механизмом повышения качества образования принято называть совокупность методов и форм воздействия субъектов образования на процесс образования (объект управления) в целях повышения качества образования. Частью этого механизма является механизм повышения мотивации студентов вузов, представляющий собой совокупность методов, форм, инструментов воздействия субъектов образования (государства, общества, работодателей, семьи) [10].

Современный подход в стратегии повышения качества образования ориентирован на внесение в процесс высшего образования новизны, определяемой особенностями динамики развития последующей за обучением профессиональной деятельности, спецификой потребностей личности, спецификой требований к персоналу работодателей, общества и государства.

В интересах повышения мотивации студентов в направлении повыше-

ния качества образования могут использоваться технологические инновации в процессе образования. Основные методические инновации, которые ориентированы на повышение качества образования, связаны в настоящее время с использованием интерактивных методов обучения в высшем образовании, а также игровым подходом (геймификацией) [12-15].

Сам факт увеличения мотивации студентов в направлении повышения качества образования может влиять на все элементы оценки качества образования. Так повышение мотивации студентов может повлиять на улучшение качества национальной системы образования посредством формирования требований и рекомендаций в сфере качества образования со стороны общества, общественных организаций работодателей, ассоциаций выпускников вузов.

Далее увеличение мотивации студентов может положительно влиять на качество образовательного процесса (с учетом учебной и производственной практики), например, в результате создания атмосферы доверия и повышения взаимной ответственности студентов, профессорско-преподавательского состава, менеджеров процесса образования.

Кроме того, увеличение мотивации студентов несомненно окажет положительное влияние на качество результата образовательной деятельности (компетентность и профессиональную организационную культуру) студентов за счет их более ответственного и внимательного отношения к занятиям, самостоятельной работе в учебном процессе. Это позволяет сделать вывод о том, что повышение мотивации студентов положительно повлияет на качество образования [16].

Исследователи отмечают основные функции мотивации студентов в процессе обучения:

- побуждающая – формирует активность студента в процессе обучения;
- направляющая – заключается в выборе определенных форм, видов, направлений обучения и достижение целей;
- регулирующая – в рамках которой осуществляется установление иерар-

хии в выборе видов образовательной деятельности;

- смыслообразующая – придает образовательной деятельности определенный личностный смысл [17].

Следовательно, мотивация – это общее название для процессов, методов, средств побуждения учащихся к познавательной деятельности, активному освоению содержания и результатов всех элементов процесса образования.

Глубокое изучение мотивов выбора и освоения будущей профессии студентом даст возможность корректировать мотивы обучения и воздействовать на профессиональное становление студентов. Эффективность учебного процесса непосредственно связана с тем, насколько высока у студента вуза мотивация и высок стимул овладения будущей профессией [18].

В качестве структурных элементов механизма повышения мотивации студентов могут рассматриваться мотивы студентов. Известна классификация учебной мотивации студентов [19]. Используя эту классификацию для исследования сущности структурных составляющих механизма мотивации студентов можно определить возможные варианты ее управления.

*Познавательные мотивы* (приобретение новых знаний) могут иметь материальную и нематериальную составляющую.

Возможность управления материальной составляющей познавательного мотива основывается на том, что студент должен знать, что повышение компетентности специалиста приводит к повышению его оплаты труда, создает преимущества при служебном повышении, делает его наиболее конкурентоспособным на рынке труда.

Нематериальная составляющая познавательных мотивов отражает возможность получения удовольствия студентами в процессе приобретения новых знаний.

*Социальные мотивы*, включающие ответственность, понимание социальной значимости учения, стремление принести пользу обществу имеют преимущественно нематериальный характер, могут быть связаны с воспита-

нием в семье, шкалой ценностей студента. Эти мотивы могут усиливаться в процессе правильно поставленной в вузе воспитательной работы.

*Мотив достижения* выражается в стремлении студента как личности самоутвердиться в обществе, утвердить свой социальный статус через обучение. Такой мотив может иметь материальную и нематериальную составляющую. Материальная составляющая мотива достижения определяется международным законодательством, которое предусматривает право на получение вознаграждения авторами научных достижений. Нематериальная составляющая мотива достижения основана на том, что уровень образования является одним из критериев социальной стратификации населения. Управлять мотивом достижения в вузе можно путем проведения конкурсов, назначения именных стипендий и т.п.

*Прагматический мотив* студентов в образовании заключается в их стремлении иметь более высокий заработок, получать достойное вознаграждение за свой труд по причине приобретения в процессе образования более высокой квалификации. В зависимости от экономической ситуации управление прагматическим мотивом студентов может иметь различное содержание.

*Профессионально-ценностные мотивы* студента могут заключаться в его стремлении устроиться на перспективную и интересную работу после обучения в вузе. Вуз может управлять этим мотивом, рекламируя карьерные достижения своих известных выпускников.

*Эстетические мотивы студентов* охватывают получение удовольствия от обучения, раскрытие в процессе обучения своих скрытых способностей и талантов (самоактуализация способностей студента). Управление эстетическими мотивами студентов в вузе может осуществляться через привлечение студентов к научно-исследовательской работе, проведение научных конференций, рекомендации к обучению в магистратуре и аспирантуре и другие мероприятия схожей направленности [20].

*Статусно-позиционные мотивы* студентов отражают их стремление получить определенный статус в обществе через успешное обучение и/или

общественную деятельность в определенном престижном вузе и таким образом, получить признание окружающих, занять в будущем определенную должность после обучения в вузе. Для повышения такого рода мотивов студентов вузы ведут работу по поддержанию собственного имиджа как «кузницы высококвалифицированных кадров» для определенных отраслей экономики, рекламируют свои научно-педагогические школы, проводят встречи с выпускниками вузов, дни открытых дверей, используют возможности ассоциаций выпускников вузов для поддержания имиджа вуза и трудоустройства студентов-выпускников и т.п.

*Коммуникативные мотивы студентов* заключаются в расширении круга общения, в том числе путем повышения своего интеллектуального уровня и новых знакомств среди студентов и выпускников вуза. Управлять коммуникативными мотивами студентов вуз может путем проведения публичных учебных и воспитательных мероприятий, проведения праздников, юбилеев вуза, конференций, семинаров и др.

*Традиционно-исторические мотивы* студентов охватывают устоявшиеся стереотипы, которые возникли в обществе, семье (профессиональные династии) и укрепились с течением времени. Повышать традиционно-исторические мотивы студентов в вузе можно путем проведения с широким участием общественности юбилеев вуза, известных ученых и педагогов вуза, известных выпускников вуза, юбилеев выпуска из вуза и других мероприятий направленных на изучение истории и сохранение полезных для вуза и его выпускников традиций.

*Утилитарно-практические мотивы* студентов связаны с их текущими вопросами, стремлением научиться самообразованию, необходимостью освоить определенную интересующую (актуальную) учебную дисциплину. Повышать утилитарно-практические мотивы студентов вуз и преподаватель могут, объясняя студентам практическую актуальность, важность для дальнейшего профессионального роста отдельных учебных дисциплин, развития навыков самообразования и/или дистанционного образования [21-23].

*Учебно-познавательные мотивы* заключаются в ориентации студентов на наиболее экономичные и ресурсосберегающие способы добывания знаний, усвоения конкретных учебных предметов. Повышение учебно-познавательных мотивов студентов в вузе может обеспечиваться применением интерактивных форм обучения, развитием игрового подхода (геймификаций) процессов обучения и форм контроля.

Кроме того, важно помнить, что студентом могут двигать *неосознанные* (латентные), еще не проявленные мотивы. Неосознанные мотивы могут возникать в процессе получения образования не по собственному желанию, а под влиянием кого-либо фактора (воли родителей и др.), или в результате относительного или полного непонимания смысла получаемой информации, в том числе при полном отсутствии интереса к познавательному процессу и изучаемой специальности, предмету. Повышать мотивацию этих студентов можно только после проявления таких мотивов и осознания их самим студентом.

Значительную роль в проявлении и осознании мотивов студентами может сыграть мотивированный высококвалифицированный преподаватель, атмосфера доверия в вузе. Кроме того, для таких студентов в вузе желательно обеспечить возможность консультирования со стороны опытных мотивированных педагогов, профессоров и/или профессионального психологического консультирования [23].

Для оценки эффективности системы мотивации студентов и разработки системы мероприятий по повышению мотивации студентов вуза в интересах повышения качества высшего образования должны формироваться и использоваться методики контроля и оценки уровня компетентности специалистов.

## **Глава 2. Методология исследования**

Методология исследования включает в себя подход «от общего к частному» и основывается на одном из девизов ООН, ориентирующих человеческое общество на достижение целей устойчивого развития: «думать глобально – действовать локально» [24].

Реализация этого подхода предполагает последовательное движение, в условиях принятых допущений, от общего непротиворечивого понятия «качество инженерного образования» к его составляющим, детализации результатов обучения, их количественной оценке и, с учётом требуемых уровней результатов обучения, к системе управления качеством инженерного образования в процессе подготовки конкретного будущего инженера по конкретной инженерной образовательной программе/траектории. Методология предполагает использование системного подхода, методов социологических исследований (опросы, анкетирование), математического моделирования, статистической обработки результатов, а также использования метода экспертного семинара [25].

### **2.1. Выбор методов исследования**

В настоящее время существует две группы методов экспертных оценок:

1. метод коллективной работы экспертной группы
2. метод получения субъективного мнения членов внутри экспертной группы [26].

В процессе совместного обсуждения экспертной группы, исследуемой проблемы, рождается общее коллективное мнение, что и является главной целью методов коллективной работы. Возможность всесторонне проанализировать проблему является главным плюсом данных методов. Давление авторитетных экспертов на общее мнение, а также непростое формирование группового мнения по личным субъективным суждениям относятся к минусам данных методов [27 - 30].

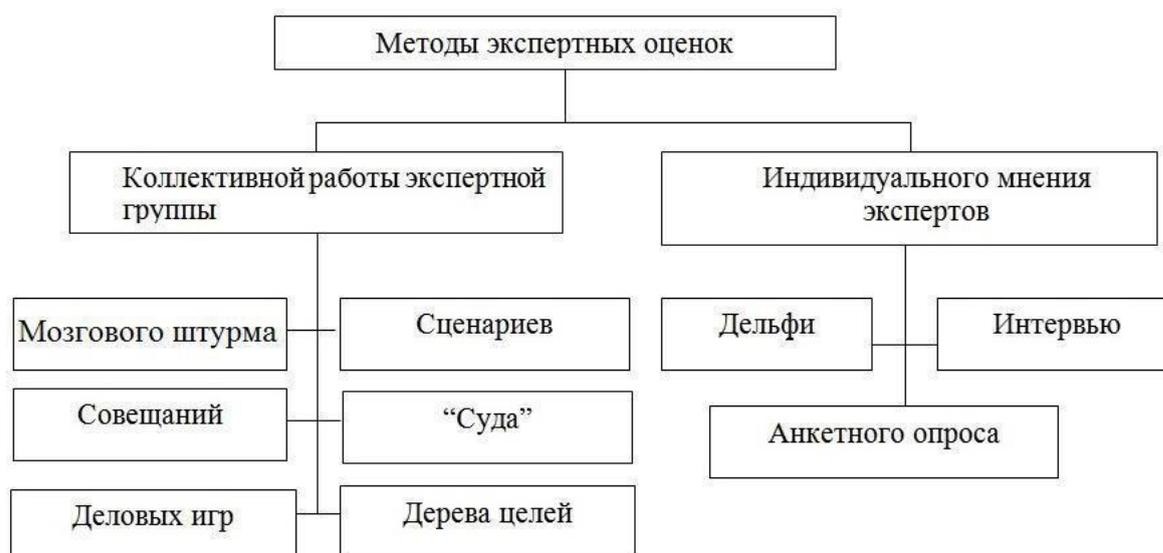


Рисунок 1 – Методы экспертных оценок

Для исследования мотивации студентов к изучению дисциплины, получению новых знаний и инженерного образования в ТПУ выбраны две методики: «экспертный семинар» и «онлайн анкетирование». Преимуществом экспертного семинара является то, что он включает в себя комплекс вариантов экспертных оценок: мозговой штурм, метод совещаний, анкетный опрос и другие [31]. По окончании экспертного семинара определяются:

1. уточненные оценки состояния исследуемой проблемы;
2. индивидуальные экспертные оценки;
3. список критериев состояния проблемы;
4. шкалы оценок полученных критериев;
5. рейтинг препятствий на пути повышения состояния проблемы;
6. рекомендации по улучшению состояния исследуемой проблемы.

С целью поиска новых нетривиальных идей используется метод «мозгового штурма». Участникам экспертной группы предоставляется возможность индивидуально и свободно высказываться на счет своих мнений и идей, направленных на получение решения исследуемой проблемы – это основная идея метода «мозгового штурма». Следующим этапом данного метода

является отбор из полученных идей, выбранных экспертами, самых удачных и эффективных, направленных на решение исследуемой проблемы. Сильной стороной выбранного метода – выработка нетривиальных, нестандартных и оригинальных идей при относительно быстром получении результатов. Слабой стороной метода «мозгового штурма» является сложность в организации проведения работы коллектива. Зачастую встает вопрос ограниченности в организации очной встречи всех специалистов в области исследуемого вопроса, а также трудно организовать свободную дискуссию, вследствие воздействия мнения авторитетных экспертов на мнение группы.

Следующий метод – это метод «сценариев». В этом методе эксперты в письменном виде излагают свои идеи по исследуемой проблематике. Составные части сценария заключают в себе: анализ проблемы и пути ее решения. Формирование сценария (единого документа) состоит из двух последовательных этапов:

1. Индивидуальное создание сценария экспертами.
2. Обсуждение сценариев и их результатов.

Рассмотрим еще один метод - метод «деловых игр». Его суть заключается в моделировании определенных функций социальной системы управления при выполнении действий, направленных на получение необходимого результата. Отличие данного метода, где оценки экспертов рождаются в процессе обсуждения, от предыдущих в том, что за всеми экспертами закрепляется некая роль, регламентирующая поведение этого эксперта в условиях игры, согласно её правилам и заданному сценарию. Этот метод позволяет изучать поведение экспертов в определенных ситуациях. Конкурентным преимуществом метода является возможность формулировки готового решения проблемы в ходе игры. Основным минусом является трудность создания условий, которые могли бы приблизить к реальности.

Еще один метод – это метод «совещаний». Он представляет собой дискуссию, созданную для формирования единого мнения коллектива по заданной проблеме. Главное отличие метода совещаний от мозгового штурма за-

ключается в том, что эксперты в процессе дискуссии имеют право, как высказывать свои идеи, так и критиковать идеи тех экспертов, с которыми не согласны. Предполагается, что дискуссия, организованная подобным образом, резко снизит, как возможность формулировки неверных решений, так и уменьшит спектр возможных решений. Что касается слабой стороны этого метода, она состоит в возможном влиянии личных и должностных отношений специалистов в группе. Сильная сторона заключается в простоте организации работы коллектива с использованием этого метода. [29]

Метод «суда» является одним из вариаций метода совещаний. В данном методе процесс экспертной работы эмитирует судебное заседание с полным погружением. Роли распределяются следующим образом: лица, ответственные за принятие решения, выступают в роли судей, эксперты группы примеряют на себя роли обвинителей и защитников, а идеи, обсуждаемые в процессе коммуникации и направленные на принятие решения проблемы, - подсудимые. Если мнения экспертов разных экспертных групп расходятся, применяется метод «суда». [23]

Существует метод «дерева целей», который создан для организации иерархической структуры, основанной на разложении цели на подцели, а подцели на подцели только уже более низшего уровня. Подобная иерархическая структура может быть разделена на множество уровней, до тех пор, пока подцели данного уровня декомпозировать станет невозможным. Дерево решений строится уже на основе созданного дерева целей. [29]

Для того, чтобы выявить индивидуальное мнение экспертов в группе, можно воспользоваться методом, представляющим собой предварительный сбор информации у экспертов, опрос которых ведется отдельно друг от друга с целью обработки полученных данных. Так как в данном методе невозможно влиять на мнение эксперта, это является большим преимуществом по сравнению с остальными методами. Но существует и недостаток у этого метода - субъективная оценка получаемых результатов. [30]

Метод «анкетного опроса» основан на создании специальных анкет

с определенным набором вопросов, касающихся исследуемой темы. Существует ряд проблем, которые кратно снижают объективность, поэтому чтобы повысить объективность нужно: обеспечивать экспертам взаимную независимость суждений; следить за тем, чтобы одну анкету не заполняли одновременно несколько экспертов; добиваться единого понимания вопросов анкету между всеми экспертами. Преимуществами данного метода является экономия времени, вследствие сбора информации у большого числа экспертов за короткий отрезок времени и независимость экспертных мнений. Недостатком метода можно считать высокую сложность разработки эффективной анкеты. [31]

Нельзя забывать и о методе «интервью», который состоит в личной беседе между интервьюером и экспертом. Сначала формулируются темы для интервью по исследуемой проблеме, а потом составляется программа беседы. Отличительной чертой метода является личный контакт эксперта с интервьюером.

На сегодняшний момент выделяются 3 основных формата интервью:

1. вопрос-ответ,
2. свободная беседа, перекрестный опрос.

Вопрос-ответ – это подготовленные заранее вопросы, на каждый из которых необходимо дать однозначный ответ. Во время свободной дискуссии формулировка вопросов происходит в процессе интервью. Участие в интервью и опросе сразу нескольких интервьюеров – отличительная черта перекрестного опроса.

Положительной чертой данного метода является возможность получения информации (недоступной при анкетном опросе) от экспертов. Отрицательная черта – зависимость качества результата от личности берущего интервью и настроения эксперта. [29]

Метод «Дельфи» заключается в итеративной процедуре анкетного опроса. Главным условием в процессе использования данного метода счи-

тается отсутствие личных контактов между экспертами, оснащение экспертов результатами на каждом этапе опроса и соблюдение анонимных аргументаций, критики и оценок.

Работа по данному методу выполняется в несколько этапов. Первый этап – индивидуальный опрос экспертов, чаще – анкетирование. Нет аргументации своих ответов от экспертов. Следующий этап заключается в обработке результатов опроса, а так же в формировании мнения коллектива группы экспертов. Завершается этап выявлением и обобщением аргументов в пользу тех или иных мнений.

Метод «Дельфи» имеет существенное преимущество, – связь с экспертами в течение работы, что позволяет повысить объективность оценок. Долгая обработка полученных данных – недостаток данного метода. [31]

Для исследования мотивации студентов к получению высшего профессионального образования в ТПУ выбраны две методики: «экспертный семинар» и «онлайн анкетирование». Преимуществом экспертного семинара заключается в том, что он включает в себя комплекс вариантов экспертных оценок: мозговой штурм, метод совещаний, анкетный опрос и другие. По окончании экспертного семинара определяются:

7. уточненные оценки состояния исследуемой проблемы;
8. индивидуальные экспертные оценки;
9. список критериев состояния проблемы;
10. шкалы оценок полученных критериев;
11. рейтинг препятствий на пути повышения состояния проблемы;
12. рекомендации по улучшению состояния исследуемой проблемы.

Наилучший способ накопления информации от респондентов, используя современные, простые и доступные способы сбора, анализа, обработки и структурирования информации является, – онлайн анкетирование.

Наилучшим способом накопления информации от респондентов, используя современные, простые и доступные способы сбора, анализа, об-

работки и структурирования информации является онлайн анкетирование.

Онлайн анкетирования позволяет в максимально сжатые сроки получить необходимую информацию от потребителей услуг, в том числе услуг образования, и выбрать подходящий метод для максимизации качества, производимых товаров или услуг [32].

### **2.1.1 Экспертный семинар**

Рассматривая такое понятие, как «Экспертный семинар», было определено допущение, что это комплексная система, представляющая собой выстроенные последовательно и особым образом, педагогические инструменты и методики работы в команде, а также работы индивидуальной (Самостоятельная работа студента, работа студентов в команде, мозговой штурм, круглый стол, сложная лекция, исследовательский метод и др.). В процессе использования данного метода, организовывается активная деятельность участников процесса в выработке оценки, анализа, а также путей разрешения возникающих проблемных ситуаций. [33]

Важно, что в результате проведенного семинара, вырабатывается экспертное мнение, относящееся не только к одному авторитетному эксперту группы, а калькулирующее мнения всех участников семинара, поэтому по праву считается объективным. [34]

В исследовании, лежащем в основе данной диссертации, использовался метод проведения экспертного семинара, как основной метод для исследования мотивации, предложенный Ю.П. Похолковым, а также К.К. Толкачёвой. Данный подход был протестирован Ассоциацией инженерного образования России, и УНЦ ОТВПО НИ ТПУ, в рамках работ по изучению различных аспектов инженерного образования [33 - 35]

Существует ряд важных условий, без которых проведение данного семинара невозможно, а именно:

- Формулировка проблемной ситуации должна быть ясной
- Наличие ведущего-модератора (человека, владеющего необходимым набором знаний и умений в исследуемой области, а также отлично

знающего специфику проведения экспертного семинара)

- Отобранная группа экспертов (специалисты исследуемой области, эксперты-сотрудники, участники исследуемого вопроса, модели, проблемной ситуации)

Алгоритм экспертного семинара включает:

1. Определение проблемной ситуации и проблемы;
2. Создание и объединение экспертных групп;
3. Постановка целей и задач семинара;
4. Изучение проблемной ситуации;
5. Экспертная работа индивидуально и в командах:
  - a. Оценка каждого эксперта текущего состояния проблемы;
  - b. Выявление усредненных экспертных мнений;
  - c. Мнение экспертов на счет признаков, характеризующих состояние проблемы (работа в команде, работа индивидуальная);
  - d. Построение матрицы критериев оценки проблемы и их индикаторов (индивидуально).
6. Уточненный анализ состояния проблемы:
  - a. Сравнение реальных значений и критериев оценки состояния проблемы с экспертными;
  - b. Обсуждение и определение барьеров, препятствующих разрешению проблемной ситуации.
7. Поиск путей решения проблемы.

Полученные результаты экспертного семинара можно использовать для отдельно взятого исследования, а также и для комплекса исследований.

Главной целью экспертных семинаров, принято считать оценку уровня состояния проблемной ситуации, задаваемую модератором, но далеко не только оценкой ограничиваются результаты экспертного семинара. Кроме оценки, результатом можно принять, признаки или критерии, выяв-

ленные в процессе экспертной работы, позволяющие оценивать исследуемую проблемную ситуацию и определять препятствия, и барьеры на пути решения проблемного вопроса.

Метод «экспертного семинара» был выбран потому, что зарекомендовал себя, как высокоэффективный, при использовании в различных работах по исследованию вопросов инженерного образования Ассоциацией инженерного образования России, а также УНЦ ОТВПО ТПУ.

Серия экспертных семинаров, проведенных с различными фокус - группами, позволила широко рассмотреть вопрос мотивации студентов к получению новых знаний, изучению дисциплины и инженерного образования в Томском Политехническом Университете.

Данные, полученные в ходе семинаров, легли в основу разработки рекомендаций по управлению мотивацией студентов.

### **2.1.2 Онлайн анкетирование**

Одним из основных методов исследования в различных сферах деятельности является метод анкетирования. Анкетирование – это один из видов исследовательского метода опроса, которое позволяет на основе письменных ответов на предложенный список вопросов сформулировать мнения и тенденции респондентов по исследуемой проблеме. «Получаемую информацию необходимо подвергать переработке, сравнению, осмыслению, исследованию». Анкетирование является письменным видом опроса в отличие от интервьюирования, которое соответственно является устным видом опроса.



Рисунок 2 – Классификация видов анкетирования

К классификации видов анкетирования существуют различные подходы. Виды анкетирования группируют, как правило, попарно на основе одного признака [32].

По степени охвата респондентов выделяют: выборочное и сплошное анкетирование. Сплошное анкетирование предусматривает стихийный опрос респондентов разного возраста, пола, уровня образования, социального статуса. Выборочное анкетирование предусматривает выбор аудитории респондентов в соответствии с предметом исследования.

По количеству респондентов выделяют групповое и индивидуальное анкетирование. Групповое анкетирование предусматривает участие большого количества респондентов, зачастую, сгруппированных по определённому признаку. При этом в анкетировании могут одновременно участвовать несколько групп респондентов. Соответственно индивидуальное анкетирование предусматривает участие одного респондента.

По виду вопросов выделяют закрытый и открытый виды анкетирования. Анкетирование закрытого типа предусматривает выбор ответов из предложенных вариантов. Анкетирование открытого типа предусматривает самостоятельное формулирование ответа респондентом.

По типу контакта с респондентом различают дистанционное и личное анкетирование. Дистанционное анкетирование предусматривает удаленное участие респондента в анкетировании. При личном анкетировании респондент должен быть в непосредственном контакте с интервьюером.

По способу представления вопросов в анкете выделяют: онлайн и офлайн анкетирование, анкетирование на основе печатной формы. Анкетирование на печатной основе предполагает размещение вопросов анкеты на печатном бланке. При офлайн анкетировании вопросы респонденту предоставляются в виде электронного документа, для ответа на которые нет необходимости к подключению к сети Интернет. Респондент отвечает на вопросы закрытого и открытого типа на компьютере, например, в приложении MS Office Excel, затем полученные результаты сохраняются и передаются разработчику анкеты, для дальнейшей обработки полученных результатов. При онлайн анкетировании вопросы анкеты размещаются в электронном виде с предоставлением респонденту удаленного доступа к ним.

## **2.2 Методы исследования уровня мотивации в образовательном процессе**

Одной из задач данной работы является количественное определение уровня мотивации студентов к получению новых знаний, изучению дисциплины и получению инженерного образования в ТПУ.

В работе Петрова А.Е. [36] предложена методика оценки мотивации студентов в процессе обучения в ВУЗе.

За основу при проведении исследований уровня мотивации студентов Университета «Дубна» взят метод Хекмана – Олдхэма, адаптированный к российской специфике и образовательному процессу. Данный метод исследует взаимосвязи между отдельными характеристиками учебы и мотивацией студентов. Эта модель признает тот факт, что определенные характеристики

учебы (разнообразие учебы, однозначность учебного задания, значимость обучения, автономность и обратная связь учебного процесса) способствуют возникновению определенного психологического состояния (испытанная значимость учебы, чувство ответственности за результаты учебы, понимание результатов учебной деятельности), которое приводит к улучшению личностных результатов учебы (рисунок 3).

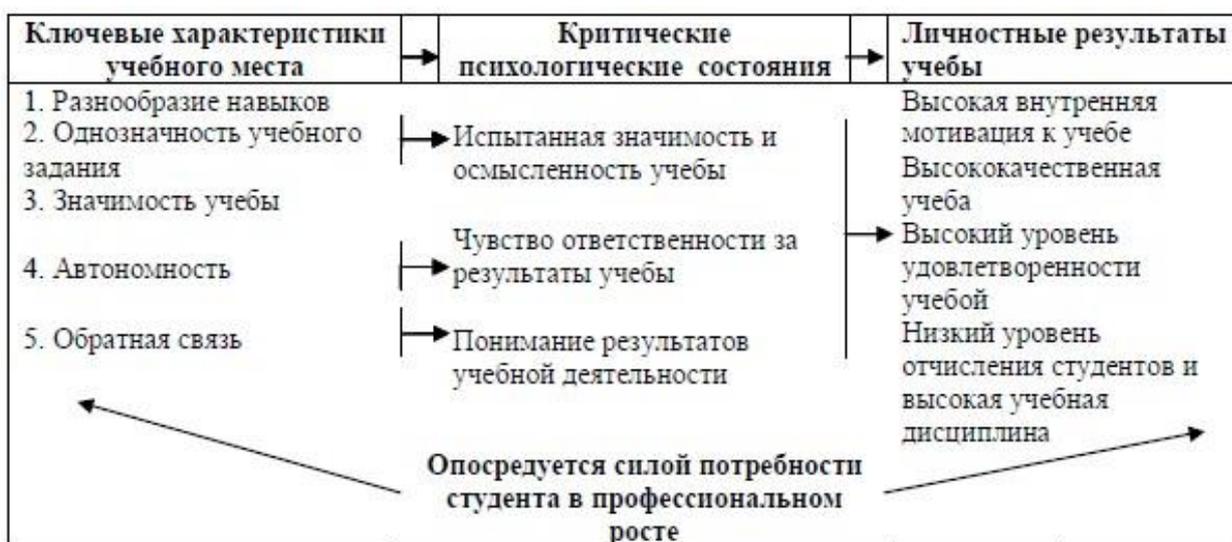


Рисунок 3 – Модель трудовых мотиваций в соответствии с характеристиками учебы

Данная модель оценки уровня мотивации была положена в основу анкеты исследования студентов, вопросы которой позволяют получить количественные данные для каждой из пяти характеристик учебы по семибалльной системе. Данные опроса были использованы для расчета мотивационного потенциала (МП) по формуле:

$$MP = 1/3 \cdot (PY + OY3 + ZO) \cdot A \cdot OC$$

где:

PY – разнообразие учебы;

OY3 – однозначность учебного задания;

ZO – значимость обучения;

A – автономность учебного процесса;

OC – обратная связь.

Исходя из концепции цикличности, авторами работы [36] сформулирован метод, сущность которого состоит в том, что процесс успешного профессионального обучения каждого студента представляет собой практическую реализацию некоторого количества циклов, приводящих к повышению уровня мотивации учащихся, а это, в свою очередь, приведет и к увеличению эффективности процесса обучения. В алгоритме вычисляются мотивационные потенциалы 100 студентов курса по формуле 1 и их среднее значение. Если среднее *МП* данного периода по сравнению с предыдущим не уменьшается, то количество и качество факторов различных параметров не изменяется, т.е. считается, что уровень мотивации студентов достаточный и подбор мотивационных факторов в предшествующем году прошел успешно. В случае снижения среднего потенциала курса, производится дополнительный опрос студентов, на базе которого происходит расширение различных факторов мотивации. Либо производится усиление интенсивности их воздействия на коэффициент релятивного порога, благодаря которому за счет усиления эмоций, повышения наглядности, актуализации информации, перераспределения времени между факторами, изменение факторов воздействия становится ощутимым на мотивацию студентов. Данные циклы позволяют подобрать факторы мотивации для каждого курса, которые позволят повысить уровень мотивации студентов.

В работе Похолкова Ю.П. [1] сформулированы и обоснованы принципы и подходы к непротиворечивой количественной оценке качества инженерного образования, а также предложен математический алгоритм (аппарат), позволяющий осуществлять промежуточную (в процессе обучения) и итоговую количественную оценку уровня подготовленности будущего инженера к осуществлению успешной профессиональной инженерной деятельности, что в конечном итоге и характеризует качество инженерного образования. Предложенные методы могут позволить также выявить и исследовать роль различных факторов, влияющих на качество инженерного образования.

Методология исследования включает в себя подход «от общего к

частному» и основывается на одном из девизов ООН, ориентирующих человеческое общество на достижение целей устойчивого развития: «думать глобально – действовать локально» [24].

Реализация этого подхода предполагает последовательное движение, в условиях принятых допущений, от общего непротиворечивого понятия «качество инженерного образования» к его составляющим, детализации результатов обучения, их количественной оценке и, с учётом требуемых уровней результатов обучения, к системе управления качеством инженерного образования в процессе подготовки конкретного будущего инженера по конкретной инженерной образовательной программе/траектории. Методология предполагает использование системного подхода, методов социологических исследований (опросы, анкетирование), математического моделирования, статистической обработки результатов, а также использования метода экспертного семинара [25].

Принципы построения системы количественной оценки и обеспечения качества инженерного образования:

- *Целевой подготовки* реализуется путём согласования с конкретным стейкхолдером требований к граничным значениям обобщённого показателя качества инженерного образования и его составляющим, а также методов и форм их количественной оценки;
- *Ориентации* на измеряемые признаки реализуется путём выбора и использования признаков, ориентация на которые позволяет осуществить количественную оценку исследуемого параметра;
- *Комплексности* предполагает, что показатель, характеризующий качество инженерного образования, – сложная комплексная характеристика, при оценке которой должен быть учтён вклад каждой составляющей (удельный вес) в общий итоговый результат;
- *Единства размерности* реализуется выбором единой шкалы (0–1) для оценки уровня достигнутых результатов обучения (общих и частных), обеспечивающей возможность получения сравнительных оценок при про-

ведении корректирующих мероприятий по управлению результатами обучения. Реализация принципа обеспечивается выбором для измерения признаков таких показателей, как доля и/или удельное значение;

- *Универсальности* обеспечивается возможностью применения системы как для количественной оценки качества инженерного образования в целом, обеспечиваемого кафедрой, факультетом, вузом, так и для оценки конкретных/частных результатов обучения – оценки уровня подготовки к успешной профессиональной деятельности конкретного выпускника в конкретном направлении и виде инженерной деятельности (конструкторская, технологическая, инженерное предпринимательство...).

*Оценка уровня мотивации выпускника ( $M_{i,r,f,\Sigma}$ )* рассчитывается с учётом мотивации выпускника к учёбе (к совершенствованию и расширению своих знаний и умений), а также к труду в выбранном направлении инженерной деятельности:

$$M_{i,r,f,\Sigma} = M_{i,r,f,l} \cdot \gamma_l + M_{i,r,f,ea} \cdot \gamma_{ea}$$

где:

$M_{i,r,f,l}$  - уровень мотивации выпускника к учёбе, к совершенствованию и расширению своих знаний и умений (learning);

$M_{i,r,f,ea}$  – уровень мотивации выпускника к труду в выбранном направлении инженерной деятельности (engineering activity);

$\gamma_l, \gamma_{ea}$  – удельный вес, соответственно, мотивации выпускника к учёбе и к труду

При этом удельный вес каждой из составляющих финального результата обучения может быть назначен при оформлении целевого заказа на подготовку специалистов с учётом мнения Стейкхолдера.

## Глава 3. Исследование уровня мотивации в ТПУ

### 3.1. Экспертное исследование уровня мотивации студентов к обучению и инженерному образованию в ТПУ: фокусная группа - преподаватели ТПУ.

Определение уровня мотивации студентов в ТПУ осуществлялось при помощи практического исследования, проведенного в виде экспертного семинара.

Экспертный семинар проведен в УНЦ ОТВПО ТПУ. Участниками семинара «Уровень мотивации студентов к обучению в современном университете» стали действующие преподаватели ТПУ, в том числе доценты и профессор. Общее количество участников семинара составило 21 человек.

Согласно этапам методики экспертного семинара, план семинара включал следующие пункты:

1. Введение - 15 минут;
2. Индивидуальная экспертная оценка уровня мотивации студентов к обучению - 10 минут;
3. Определение признаков, ориентируясь на которые можно осуществить количественную оценку уровня мотивации студентов ТПУ (командная работа, дискуссия) – 30+30 минут;
4. Построение проверочной матрицы факторов, формирующих мотивацию студентов ТПУ (индивидуальная работа) – 30 минут;
5. Определение объективных и субъективных факторов, способствующих снижению уровня мотивации и самоорганизации студентов (дискуссия) – 30 минут;
6. Поиск путей решения проблем – рекомендации по реализации мероприятий, содействующих росту уровня мотивации студентов (командная работа, дискуссия) – 30 + 30 минут

7. Поиск путей решения проблемы – рекомендации по повышению мотивации студентов к получению высшего образования в ТПУ. (командная работа).

В качестве допущения, принятого участниками экспертного семинара, использовалось следующее определение понятия мотивация.

*Мотивация* – это внутреннее побуждение (интерес), обусловленное собственным мировоззрением, окружающими условиями (природными, социальными, производственными, финансовыми, материальными...), направляющее личность на достижение запланированного или более высокого результата в установленные или более короткие сроки.

Факторы мотивации:

- Способность к критической самооценке;
- Способность ставить цель и достигать ее;
- Способность к аккумуляции ресурсов/ умение самостоятельного приобретения и использования знаний из различных источников для решения практических и научных задач;
- Способность к планированию/ умение организации и управления своей деятельностью
- Умения, связанные с совершенствованием способов мыслительной деятельности (анализ, синтез, обобщение, классификация и т.п.)

Для оценки текущего уровня мотивации и самоорганизации студентов в ТПУ участникам экспертного семинара было предложено анонимно выразить свое субъективное мнение, выбрав из пяти предложенных вариантов ответов (критически низкий, низкий, средний, хороший, превосходный уровень). Результаты данного опроса представлены на рисунке 4.

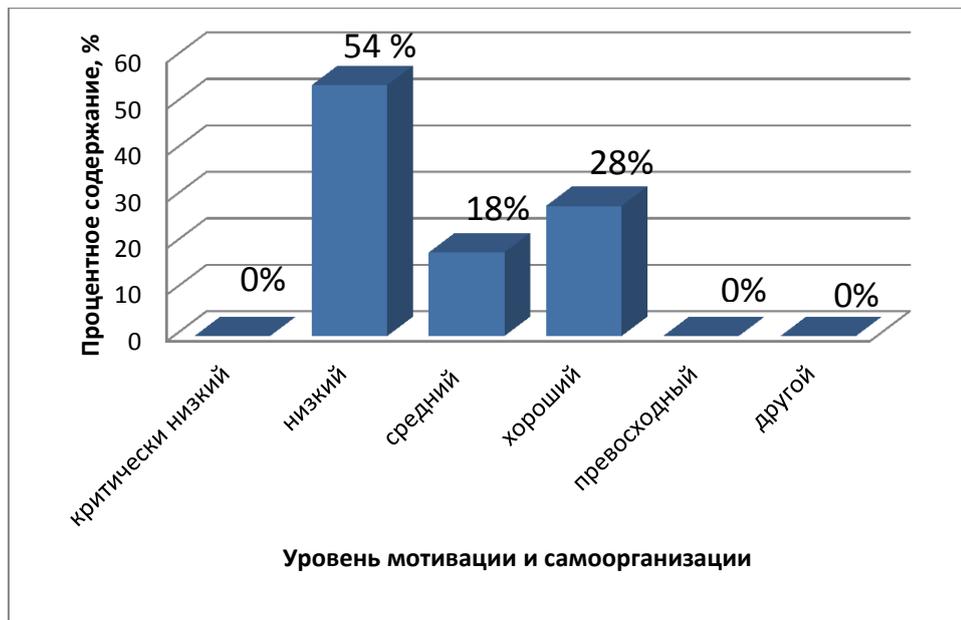


Рисунок – 4. Экспертная оценка уровня мотивации и самоорганизации студентов ТПУ

Как видно из рисунка 18 % экспертов - преподавателей считают уровень мотивации студентов ТПУ средним, 54 % – низким и только 28% считают этот уровень хорошим.

На следующем этапе работы экспертами сформулированы пять признаков, ориентируясь на которые можно определить уровень мотивации студентов к обучению, изучению конкретной дисциплины и инженерной деятельности в ТПУ. Для этого эксперты были разделены на группы по 4-5 человек. Каждая группа после обсуждения в команде сформулировала по пять признаков. В ходе дальнейшего обсуждения полного списка признаков, эксперты редактировали и ранжировали общий список. По результатам совместного обсуждения составлен итоговый список признаков, который приведены в таблицах 1, 2 и 3.

Таблица 1 – Признаки, характеризующие уровень мотивации студентов к получению новых знаний

№ п/п	Признак
1	Количество дополнительных материалов (олимпиад, конференций) в семестр.
2	Количество дополнительных стипендий
3	Средний балл
4	Количество дополнительных к обычной программе обучения курсов, освоенных в течение года
5	Количество сертификатов, свидетельств о получении дополнительных компетенций в течение года.

Таблица 2 – Признаки, характеризующие уровень мотивации студентов к будущей инженерной деятельности

№ п/п	Признак
1	Количество часов в неделю работы по специальности во время обучения
2	Количество рабочих разрядов, полученным по рабочим профессиям
3	Количество РИД (статей, договоров ГПХ, патентов (в соавторстве)) по выбранному направлению инженерной деятельности
4	Количество сертификатов по направлениям будущей профессии
5	Количество выигранных грантов, стипендий, наград и т.д., полученных за участие в профессиональных конкурсах за год

Таблица 3 – Признаки, характеризующие уровень мотивации студентов к изучению дисциплины

№ п/п	Признак
1	Доля свободного времени, посвященная изучению дисциплины
2	Доля посещенных занятий по дисциплине
3	Процент набранных баллов к максимально заданному в данный момент времени
4	Количество дополнительных баллов, полученных по дисциплине
5	Доля заданий, выполненных заранее или в срок

Следующий этап экспертного семинара был посвящен созданию матрицы индикаторов, отражающей численные показатели критериев оценки,

которые соответствуют каждому уровню мотивации студентов в ТПУ. Каждому эксперту были розданы матрицы, в которых были указаны признаки, выделенные экспертами на прошлом этапе и уровни мотивации этих признаков. Каждый участник семинара индивидуально заполнил матрицу индикаторов, после чего результаты были обработаны модератором, и на их основе была сформирована матрица с усредненными данными. Результаты четвертого этапа отражены в таблицах 4- 6

Таблица 5 – Матрица признаков, отражающих уровень мотивации студентов к изучению дисциплины

Удельный вес	Критерий	Критически низкий	низкий	средний	хороший	превосходный
0,18	Доля свободного времени, посвященного изучению дисциплины	0,10	0,15	0,30	0,45	0,60
0,19	Доля посещенных занятий по дисциплине	0,20	0,40	0,60	0,75	0,90
0,22	Процент набранных баллов к максимально заданному в данный момент времени	35,00	45,00	60,00	70,00	90,00
0,20	Количество дополнительных баллов, полученных по дисциплине	0,00	2,00	4,00	6,00	8,00
0,21	Доля заданий, выполненных заранее или в срок	0,20	0,35	0,50	0,70	0,90

Таблица 6 – Матрица признаков, отражающих уровень мотивации студентов к получению новых знаний

Удельный вес	Критерий	Критически низкий	низкий	средний	хороший	превосходный
0,18	Количество дополнительных материалов (олимпиад, конференций) в семестр.	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0
0,11	Количество дополнительных стипендий	0,0	0,2	0,5	0,7	1,0
0,33	Средний балл	3,0	3,2	3,5	4,0	4,8
0,17	Количество дополнительных к обычной программе обучения курсов, освоенных в течение года	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0
0,21	Количество сертификатов, свидетельств об освоении дополнительных компетенций в течение года.	0,0	0,4	0,8	1,0	2,0

Таблица 7 – Матрица признаков, отражающих уровень мотивации студентов к инженерной деятельности

Удельный вес	Критерий	Критически низкий	низкий	средний	хороший	превосходный
0,14	Количество часов в неделю работы по специальности во время обучения	0,2	0,5	5,0	6,0	8,0
0,21	Количество рабочих разрядов, полученным по рабочим профессиям	0,1	0,3	0,5	1,0	2,0
0,19	Количество РИД (статей, договоров ГПХ, патентов (в соавторстве)) по выбранному направлению инженерной деятельности	0,0	0,5	1,0	2,0	3,0
0,21	Количество сертификатов по направлениям будущей профессии	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0
0,25	Количество выигранных грантов, стипендий, наград и т.д., полученных за участие в профессиональных конкурсах за год	0,0	0,2	0,5	0,7	1,0

На основании полученных данных проведено онлайн анкетирование для студентов 3 курса направления 17.03.01 «Химическая технология» по следующим специализациям: «Машины и аппараты химических производств» - 13 студентов; «Технология нефтегазохимии и полимерных материалов» - 18 студентов; «Технология подготовки и переработки нефти и газа» - 20 студентов; «Аналитический контроль в химической промышленности» - 19 студентов; «Химическая технология керамических и композиционных материалов» - 9 студентов. Всего в онлайн анкетировании приняло участие 79 студентов. Результаты анкетирования представлены в таблицах 8 – 10.

Таблица 8 – Матрица признаков, отражающих уровень мотивации студентов к изучению дисциплины «Основные процессы и аппараты химической технологии»

Удельный вес	SQ	Критерий	Критически низкий	низкий	средний	хороший	превосходный
0,18	<b>0,64</b>	Доля свободного времени, посвященного изучению дисциплины	0,15	0,25	0,50	0,75	1,00
0,19	<b>0,92</b>	Доля посещенных занятий по дисциплине	0,22	0,44	0,66	0,80	1,00
0,22	<b>0,97</b>	Процент набранных баллов к максимально заданному в данный момент времени	0,39	0,50	0,67	0,78	1,00
0,20	<b>0,32</b>	Количество дополнительных баллов, полученных по дисциплине	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00
0,21	<b>0,91</b>	Доля заданий, выполненных заранее или в срок	0,22	0,39	0,56	0,78	1,00
<b>1,00</b>	<b>0,76</b>		<b>0,20</b>	<b>0,37</b>	<b>0,58</b>	<b>0,77</b>	<b>1,00</b>

Таблица 9 – Матрица признаков, отражающих уровень мотивации студентов направления 17.03.01 «Химическая технология» к получению новых знаний

Удельный вес	SQ	Критерий	Критически низкий	низкий	средний	хороший	превосходный
0,18	<b>0,22</b>	Количество дополнительных материалов (олимпиад, конференций) в семестр.	0,13	0,25	0,50	0,75	1,00
0,11	<b>0,89</b>	Количество дополнительных стипендий	0,00	0,20	0,50	0,70	1,00
0,33	<b>0,78</b>	Средний балл	0,63	0,67	0,73	0,83	1,00
0,17	<b>0,99</b>	Количество дополнительных к обычной программе обучения курсов, освоенных в течение года	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00
0,21	<b>0,53</b>	Количество сертификатов, свидетельств о получении дополнительных компетенций в течение года.	0,00	0,20	0,40	0,50	1,00
<b>1,00</b>	<b>0,67</b>		<b>0,23</b>	<b>0,37</b>	<b>0,55</b>	<b>0,72</b>	<b>1,00</b>

Таблица 10 – Матрица признаков, отражающих уровень мотивации студентов направления 17.03.01 «Химическая технология» к инженерной деятельности

Удельный вес	SQ	Критерий	Критически низкий	низкий	средний	хороший	превосходный
0,14	0,87	Количество часов в неделю работы по специальности во время обучения	0,02	0,05	0,70	0,82	1,00
0,21	0,40	Количество рабочих разрядов, полученным по рабочим профессиям	0,04	0,19	0,32	0,67	1,00
0,19	0,32	Количество РИД (статей, договоров ГПХ, патентов (в соавторстве)) по выбранному направлению инженерной деятельности	0,00	0,17	0,63	0,83	1,00
0,21	0,46	Количество сертификатов по направлениям будущей профессии	0,00	0,17	0,45	0,71	1,00
0,25	0,20	Количество выигранных грантов, стипендий, наград и т.д., полученных за участие в профессиональных конкурсах за год	0,00	0,06	0,18	0,49	1,00
<b>1,00</b>	<b>2,25</b>		<b>0,06</b>	<b>0,64</b>	<b>2,28</b>	<b>3,52</b>	<b>5,00</b>

Результаты полученных данных показывают, что показатель мотивации студентов к изучению дисциплины и получению новых знаний находится на хорошем уровне. Мотивация студентов к получению инженерного образования находится на среднем уровне.

Оценка уровня мотивации студента (выпускника) в качестве составляющей итоговой количественной оценки качества инженерного образования рассчитывается с учётом мотивации выпускника к учёбе (к совершенствованию и расширению своих знаний и умений), а также к труду в выбранном направлении инженерной деятельности:

$$M_{i.r.f\Sigma} = \{M_{i.r.f.l} \cdot \gamma_l + M_{i.r.f.ea} \cdot \gamma_{ea}\},$$

где:

- $M_{i.r.f.l}$  - уровень мотивации выпускника к учёбе, к совершенствованию и расширению своих знаний и умений (learning);
- $M_{i.r.f.ea}$  – уровень мотивации выпускника к труду в выбранном направлении инженерной деятельности (engineering activity);
- $\gamma_l, \gamma_{ea}$  – удельный вес, соответственно, мотивации выпускника к учёбе и к труду

В данной работе оценка уровня мотивации как составляющая итоговой количественной оценки качества образования осуществлялась для студентов 3 курса направления «Химическая технология».

$$M_{i.r.f.\Sigma} = \{0,41 \cdot 0,5 + 0,67 \cdot 0,5\} = 0,54$$

Таким образом, полученные данные показывают, что количественная оценка уровня мотивации студентов 3 курса направления «Химическая технология» составляет 0,54

На следующем этапе семинара экспертами, в формате «мозгового штурма», был сформирован список факторов, препятствующих повышению уровня мотивации студентов ТПУ:

1. Преподаватель скучный или авторитарный
2. Студент не видит, как применить себя в будущей профессии
3. Низкий уровень практического применения знаний
4. Слабая базовая подготовка, недостаточное знание школьной программы
5. Непоследовательность действий преподавателя
6. Студент считает, что предмет не связан с будущей профессией
7. Лень и прокрастинация студента
8. Плохая или низкая оснащённость лабораторной базы
9. Непрофессионализм преподавателя
10. Интернет зависимость

11. Низкий уровень мотивации преподавателя
12. Плохая посещаемость занятий
13. Слабая связь с предприятием
14. Низкая заработная плата в перспективе по специальности
15. Отсутствие ожидаемого карьерного роста

На следующем этапе работы каждый участник семинара выделил три наиболее важных барьера. На основе индивидуальных рейтингов экспертов был составлен усредненный рейтинг выявленных препятствий с количеством голосов, подсчитанных после голосования каждого участника семинара.

Таблица 11 – Факторы (объективные и субъективные), препятствующие повышению мотивации студентов

№ п/п	Препятствия на пути повышения мотивации и самоорганизации студентов ТПУ	рейтинг
1	Преподаватель скучный или авторитарный	21
2	Студент не видит, как применить себя в будущей профессии	20
3	Слабая базовая подготовка, недостаточное знание школьной программы	17
4	Непоследовательность действий преподавателя	17
5	Студент считает, что предмет не связан с будущей профессией	17
6	Лень и прокрастинация студента	16
7	Плохая или низкая оснащенность лабораторной базы	16
8	Непрофессионализм преподавателя	16
9	Интернет зависимость	13
10	Низкий уровень мотивации преподавателя	12
11	Плохая посещаемость занятий	8

Следующим этапом экспертного семинара стал поиск путей решения проблемы. В результате командной работы и дискуссии участниками экспертного семинара сформулированы рекомендации по созданию условий, содействующих повышению уровня мотивации студентов ТПУ.

Таблица 12 – Рекомендации по созданию условий, содействующих повышению уровня мотивации студентов.

№ п/п	Рекомендации для повышения уровня мотивации студентов	рейтинг
-------	---	---------

1	Стажировки преподавателей на производство и ПК	13
2	Проектное обучение по заказам предприятий, практико-ориентированные задания в рамках отдельных дисциплин	9
3	Трансформация учебного процесса с учетом реального сектора экономики	9
4	Повышение интерактивности обучения	8
5	Развитие корпоративной культуры	5
6	Оснащение лабораторий	5
7	Мотивация преподавателя (меры по повышению качества преподавания)	5
8	Создать систему измерения мотивации студента	5
9	Переформатировать работу методических комиссий по специальности	3
10	Декомпозиция темы ВКР на все курсы обучения, начиная с первого	3
11	Усилить профориентацию	2
12	Проводить качественные (выравнивающие) курсы	1
13	Взаимное посещение занятий	1
14	Увеличение в дисциплине количества мероприятий, участвующих в рейтинге	1

После обсуждения полученных результатов подведены общие итоги экспертного семинара.

Результатом экспертного семинара «Уровень мотивации студентов к обучению в современном университете» стали выявленные экспертами критерии определения оценки мотивации студентов к обучению, изучению дисциплины и инженерной деятельности в ТПУ. Кроме того, выявлены факторы, препятствующие повышению уровня мотивации студентов и предложены рекомендации для повышения уровня исследуемой мотивации студентов.

### 3.2 Оценка уровня освоения компетенций

В данной работе под компетенциями понимается комплекс знаний, умений и навыков, в том числе, навыков устно и письменно демонстрировать

знания и свою осведомлённость об умениях, а также навыков реальной профессиональной (производственной) инженерной деятельности.

В настоящее время использование компетентного подхода при контроле результатов обучения на практике сведено к минимуму. Практика приёма экзаменов, какая бы строгая она ни была, не позволяет установить уровень освоения студентом тех или иных компетенций, особенно в части оценки умений и навыков[1].

В связи с этим для оценки степени освоения компетенций студентов инженерных образовательных программ предлагается использовать методику тестирования, выстроенную с учётом экспертного мнения представителей промышленности и научно-образовательного сообщества.

Методика, предложенная Похолковым Ю.П. [1], предполагает обязательное согласование с представителями стейкхолдеров или экспертным сообществом следующих позиций:

- Содержание (описание основных требований) компетенций.
- Содержание и характер вопросов, ответы на которые позволяют судить о степени освоения компетенции.
- Содержание всех вариантов (правильных и неправильных) ответов на вопросы.
- Время, предоставляемое для прохождения теста.
- Условия проведения тестирования: предъявление одновременно всех вопросов либо по очереди, с ограничением времени ответа на каждый вопрос.

Опираясь на коллективное мнение группы экспертов, можно считать, что для выяснения степени освоения выпускниками инженерных программ запланированных компетенций достаточными и необходимыми являются следующие условия проведения тестирования:

- общее число планируемых и контролируемых компетенций 8–12;
- оптимальное количество вопросов для выяснения степени освоения каждой компетенции 15;

- общее число вариантов ответов, предлагаемых для выбора – 4, 5;
- соотношение числа вопросов «на знание»/ «на умения» – от 0,2/0,8, до 0,5/0,5, в зависимости от характера компетенции;
- доля открытых вопросов в общем числе, предлагаемых для ответов – не более 10 %, или могут не включаться в предлагаемый перечень;
- время, предоставляемое для ответов на вопросы теста, 1 минута на 1 вопрос, 15 минут – для ответов на вопросы по одной компетенции;
- при тестировании выпускникам предоставляется общее время для ответов на все предъявленные вопросы;
- тестирование может проводиться как по одной, так и по группе компетенций, включая их полный набор

В данной работе произведена оценка степени освоения компетенций студентов 3 курса направления «Химическая технология» в рамках дисциплины «Основные процессы и аппараты химической технологии». Данной дисциплиной в структуре ООП предусмотрено формирование у обучающихся двух компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Таблица 13 – Состав компетенций рабочей программы дисциплины «Основные процессы и аппараты химической технологии»

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-4	Способен принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения	ПК(У)-4.В2	Владеет навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности; методами определения оптимальных технологических режимов работы оборудования <b>ОПАХТ</b>
		ПК(У)-4.У2	Умеет определять характер движения жидкостей и газов; характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывать параметры, выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса <b>ОПАХТ</b>
		ПК(У)-4.32	Знает основы теории переноса импульса, тепла и массы; принципы физического моделирования ХТП; теории тепло- и массопередачи, типовые процессы, аппараты и методы их расчета <b>ОПАХТ</b>
ПК(У)-6	Способен налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств	ПК(У)-6.В2	Владеет методами определения оптимальных технологических режимов работы оборудования <b>ОПАХТ</b>
		ПК(У)-6.У2	Умеет выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса
		ПК(У)-6.32	Знает принципы физического моделирования ХТП; аппараты и методы их расчета

По каждой компетенции составлено 10 вопросов, из них 7 – на «умение», 3 – на «знание» (2 вопроса тестовых и 1 вопрос открытый). В числе вопросов содержатся 4 вопроса, ответы на которые должны позволить оценить уровень развития соответствующего мышления (системное, творческое, стратегическое, аналитическое). Время, предоставляемое для ответов на вопросы теста, 1 минута на 1 вопрос, 10 минут – для ответов на вопросы по одной компетенции.

Численное значение, характеризующее уровень освоения  $i$ -м студентом  $n$ -й компетенции ( $C_{i,r,f,n}$ ) может быть определено по результатам тестирования и рассчитано по формуле:

$$C_{i,r,f,n} = 3,75 \cdot q_{i,n,\text{test}} \cdot (T/t_{i,n.})$$

где:

$C_{i,r,f,n}$  – численное значение уровня освоения  $i$ -м выпускником  $n$ -й компетенции;

$q_{i,n,\text{test}}$  – доля правильных ответов, данных  $i$ -м выпускником при прохождении теста на уровень освоения  $n$ -й компетенции (0–1);

3,75 – нормирующий коэффициент;

$T$  – время, установленное для тестирования;

$t_{i,n.}$  – время, затраченное экзаменуемым на ответы;

Результаты оценки уровня мотивации к изучению дисциплины, получению новых знаний и инженерной деятельности, а также уровня освоения компетенций для группы 4Г02 представлены в таблице 14 и на рисунке 5.

Таблица 14 – Результаты анкетирования и тестирования студентов группы 4Г02.

№ п/п	Средний балл	Уровень мотивации				Уровень освоения компетенций	Итоговый балл/оценка по дисциплине
		к изучению дисциплины		к получению новых знаний	к инженерной деятельности		
		экспертный семинар	По методике Дубовицкой				
1	3,7	0,52	низкий	0,31	0,11	2,80	60/3
2	4,5	0,90	высокий	0,81	0,32	4,82	91/5
3	4	0,98	высокий	0,69	0,34	4,86	76/4
4	4,6	0,87	высокий	0,78	0,46	4,84	81/4
5	3,8	0,89	высокий	0,56	0,30	4,82	86/4

6	3,2	0,82	высокий	0,49	0,29	4,76	69/3
7	3,0	0,37	низкий	0,20	0,11	2,65	66/3
8	3,5	0,76	средний	0,51	0,25	3,95	56/3
9	3,8	0,82	высокий	0,56	0,27	4,79	84/4
10	3,9	0,84	высокий	0,58	0,47	4,86	93/5
11	3,6	0,85	высокий	0,62	0,34	4,77	77/4
12	3,6	0,78	высокий	0,76	0,43	4,83	91/5
13	3,8	0,68	средний	0,51	0,14	3,20	65/3
<b>Итого</b>	<b>3,5</b>	<b>0,77</b>		<b>0,57</b>	<b>0,29</b>	<b>4,30</b>	<b>76,54/4,53</b>

В данном исследовании проведено сравнение уровня мотивации к изучению дисциплины по результатам экспертного семинара и по методике Дубовицкой Т.Д., представленной в работе [40]. Данные таблицы свидетельствуют о значимой корреляции представленных методик. Кроме того, прослеживается взаимосвязь уровня освоения компетенций и итоговой оценки по дисциплине. Результаты представлены на рисунке

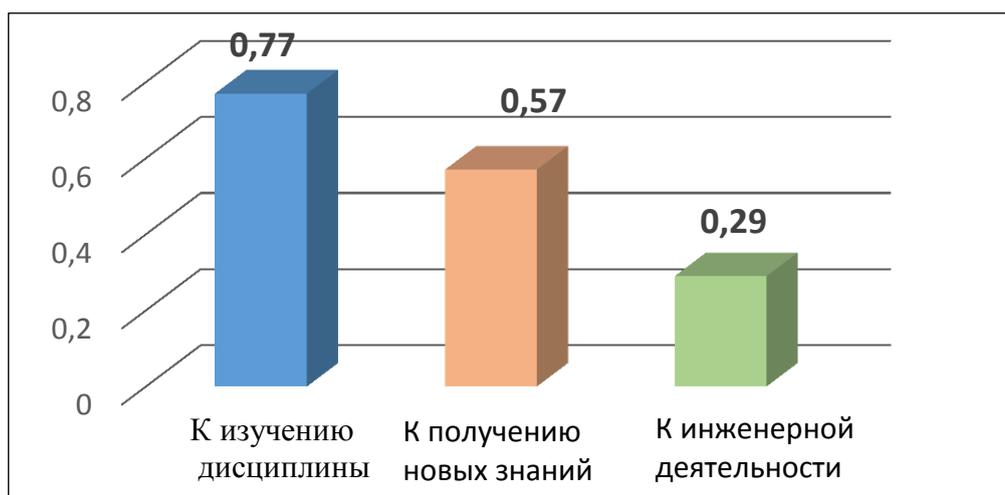


Рисунок 5 – Уровни мотивации студентов группы 4Г02

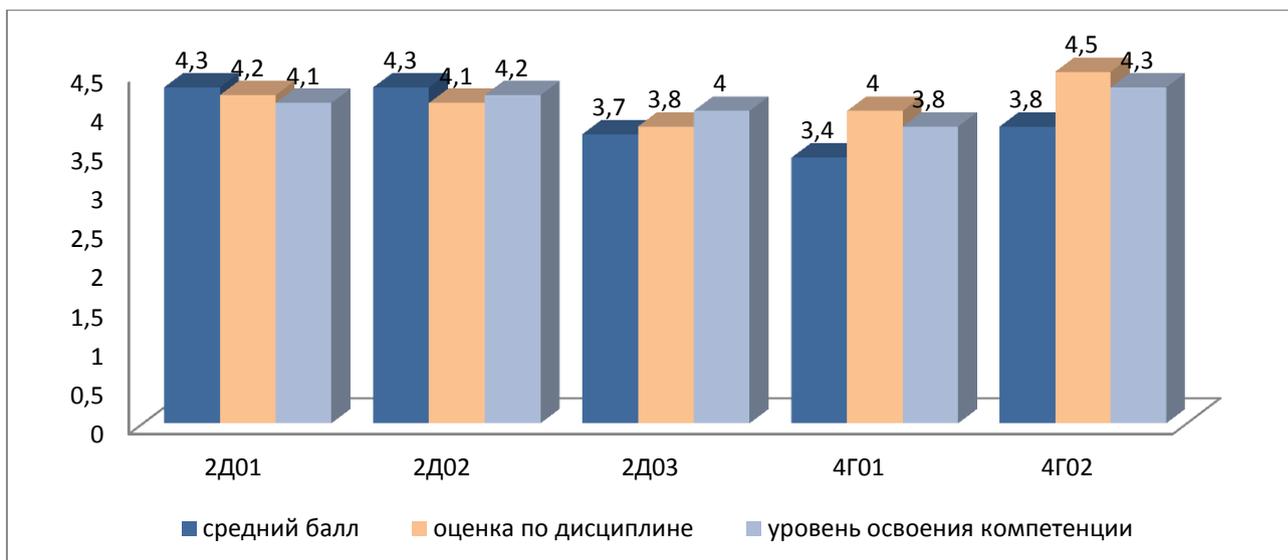


Рисунок 6 – Корреляция среднего балла, итоговой оценки по дисциплине и уровня освоения компетенции

Полученные результаты оценки освоения двух анализируемых компетенций студентами бакалаврских программ направления «Химическая технология», свидетельствуют о корреляции между уровнем освоения компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины, средним баллом, набранным за весь период обучения и итоговой оценкой по дисциплине.

**ЗАДАНИЕ К РАЗДЕЛУ  
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Обучающемуся:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
ЗНМ13	Фролова Ирина Владимировна

<b>Школа</b>	<b>УНЦ САУ</b>	<b>Отделение (НОЦ)</b>	
<b>Уровень образования</b>	магистратура	<b>Направление/ООП</b>	27.04.05 Инноватика

**Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:**

*Законодательные и нормативные документы*

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования»
3. Нормативные документы ТПУ
4. Сайт ООН – Концепция устойчивого развития

**Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:**

Внутренняя и внешняя социальная ответственность организации	– Анализ внешнего и внутреннего уровней социальной ответственности ТПУ
Анализ стейкхолдеров организации	–Внешние стейкхолдеры ТПУ; –Внутренние стейкхолдеры ТПУ
Влияние результатов исследования работы на стейкхолдеров организации и на КСО	–Мотивация к обучению и СО университета

**Перечень графического материала:**

*При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов магистров)*

Графические материалы к разделу отсутствуют.

**Дата выдачи задания к разделу в соответствии с календарным учебным графиком**

**Задание выдал консультант по разделу «Социальная ответственность»:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Гиниятова Елена Владимировна	к. филос. н.		

**Задание принял к исполнению обучающийся:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ13	Фролова Ирина Владимировна		

## Социальная ответственность

В последние годы большое внимание уделяется качеству образования, которое является фундаментом развития государства. Для этого осуществляется реформа системы образования, интенсивно развиваются новые формы образования, включая дистанционное высшее и дополнительное образование.

Относительно качества образования в Законе об образовании (ст.2 п.29) сказано: «...качество образования – комплексная характеристика образовательной деятельности и подготовки обучающегося, выражающая степень их соответствия федеральным государственным образовательным стандартам, образовательным стандартам, федеральным государственным требованиям и (или) потребностям физического или юридического лица, в интересах которого осуществляется образовательная деятельность, в том числе степень достижения планируемых результатов образовательной программы» Нормой становится обучение на протяжении всей жизни. Высшее образование в РФ образует своеобразную корпорацию со своими интересами и особенностями.

Социальная ответственность зачастую трактуется как: «этический принцип, заключающийся в том, что для реализации общественного долга в процессе принятия решений необходим учёт не только интересов индивидов или организаций, принимающих эти решения, но и интересов, ценностей и целей широких социальных групп и общества в целом [30, 31]

Таким образом, КСО, является инструментом для обеспечения развития общества.

В Томском политехническом университете (ТПУ) есть своя корпоративная культура, которая направлена на эффективность деятельности и понимание социальной ответственности.

ТПУ предоставляет образовательные услуги высокого качества и активно участвует в обеспечении устойчивого развития региона и страны, поэтому ТПУ является университетом с высокой социальной ответственностью.

Основными принципами ТПУ как КСО можно назвать: открытость - прозрачность и публичность любой информации о вузе, системность - единство во времени и пространстве, интегрированность, значимость - актуальность, масштабность и эффективность самого вуза. Стратегией развития университета является системный характер и активное участие в различных социальных программах.

В рамках каждой компании разрабатывается внутренняя и внешняя КСО. Внутренняя социальная ответственность – это ответственность, реализуемая при помощи инвестиций, направленных внутрь этой компании (отношение сотрудников и администрации вуза).

Среди основных мер развития внутренней КСО можно выделить следующие:

- меры социальной защиты сотрудников организации (недопущение дискриминации, обеспечение защиты и здоровья работников, оказание им помощи в критической ситуации, обеспечение достойного уровня условий и оплаты труда);
- развитие человеческого капитала организации (реализация обучающих программ, программ повышения квалификации);
- вовлечение сотрудников в процесс стратегического развития компании, учет интересов работников организации при принятии важных управленческих;
- реализация социальных программ.

Внешняя социальная ответственность – это ответственность, которая ориентирована на защиту интересов внешних заинтересованных сторон.

Среди основных направлений развития внешней КСО можно выделить следующие:

- ответственность перед потребителями товаров и услуг (предоставление качественных образовательных услуг);
- спонсорство и благотворительность (поддержка социально- незащищенных слоев населения);

- содействие охране окружающей среды (ресурсосбережение и экономное потребление, утилизация и переработка отходов, использование вторсырья, снижение вредных выбросов в окружающую среду);
- взаимодействие с местным сообществом и органами власти (реализация инфраструктурных проектов, строительство социально-значимых объектов);
- готовность помогать в кризисных ситуациях (оказание гуманитарной помощи).

Корпоративная культура университета основана на принципах воспитания гармонично развитой личности, способной генерировать и реализовывать инновационные идеи в интересах вуза и общества.

Анализ эффективности программ КСО при внедрении мотивирующих факторов в учебный процесс

#### 1. Определение стейкхолдеров при внедрении мотивирующих факторов в учебный процесс

Таблица 15 – Стейкхолдеры проектного подхода

Прямые стейкхолдеры	Косвенные стейкхолдеры
Студенты	Родители
Администрация вуза	Министерство науки и высшего образования
Преподаватели	Вузы РФ
Абитуриенты	
Государство	
Будущие работодатели	

Основной акцент делается на студентов как основных стейкхолдеров. Изменения, которые внесены в существующий учебный процесс, направлены на то, чтобы в изменяющихся условиях повысить мотивацию студентов и качество обучения в вузе [32-38].

Так, исходя из функций вуза и определения стейкхолдеров, ТПУ необходимо решать следующие задачи развития региона:

- развитие человеческого капитала;
- развитие научно-исследовательской деятельности;

- решение задач формирования активной личности;
- участие в формировании региональной политики.

Вызовы в связи с решением этих задач, а также интересы других стейкхолдеров заставляют ТПУ брать на себя несколько ролей. Вуз выступает в качестве центра подготовки кадров для технической и научно-исследовательской деятельности в контексте инновационного развития. ТПУ становится центром создания инноваций.

Механизмы взаимодействия ТПУ со стейкхолдерами:

- работа над совместными проектами с предприятиями;
- развитие партнерских отношений с предприятиями.

## 2. Определение структуры программы КСО

Материально-техническое обеспечение учебного процесса в соответствии с ФГОС в ТПУ обеспечивающее проведение всех видов подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренных программой и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам. В ТПУ для студентов создана «Витрина проектов», выделяется финансирование на значимые работы.

Увеличение мотивации студентов может положительно влиять на качество образовательного процесса (с учетом учебной и производственной практики), например, в результате создания атмосферы доверия и повышения взаимной ответственности студентов, профессорско-преподавательского состава, менеджеров процесса образования.

Кроме того, увеличение мотивации студентов, несомненно, окажет положительное влияние на качество результата образовательной деятельности (компетентность и профессиональную организационную культуру) за счет их более ответственного и внимательного отношения к занятиям и самостоятельной работе в учебном процессе. Это позволяет сделать вывод о том, что повышение мотивации студентов положительно повлияет на качество образования.

Нормативные документы, регулирующие сферу социальной ответ-

ственности: Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ [39], Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования».

## Заключение

В работе проведён анализ мотивов и определены признаки, ориентируясь на которые можно количественно оценить уровень мотивации, как отдельного студента, так и групповую мотивацию к обучению, получению инженерного образования или изучению отдельных дисциплин инженерной программы.

Проведено анкетирование студентов на предмет оценки уровня мотивации к обучению и инженерной деятельности, результаты которого показали:

- мотивация студентов к получению новых знаний составляет 68%;
- мотивация студентов к получению инженерной деятельности находится на достаточно низком уровне и составляет 45%;
- общая оценка уровня мотивации выпускников составляет 54 %.

Результаты анкетирования студентов на предмет оценки уровня мотивации к изучению дисциплины «ОПАХТ» показали, что мотивация студентов находится на достаточно высоком уровне и составляет 75%.

Проведена оценка уровня освоения профессиональных компетенций для студентов 3 курса по направлению «Химическая технология». Результаты освоения двух анализируемых компетенций студентами бакалаврских программ направления «Химическая технология», свидетельствуют о корреляции между уровнем освоения компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины, средним баллом, набранным за весь период обучения и итоговой оценкой по дисциплине.

Выявлены препятствия на пути повышения уровня мотивации студентов к получению образования в Томском Политехническом Университете и разработаны рекомендации для повышения уровня мотивации студентов к получению высшего профессионального образования.

Предложенная система оценки может быть адаптирована для корпора-

тивного уровня с целью оценки результатов обучения групп студентов конкретных ООП, школы, вуза и других коллективов.

## Список использованных источников

1. Похолков Ю.П. Подходы к оценке и обеспечению качества инженерного образования // Инженерное образование. – 2022. – № 31. – С. 93–106;
2. Кшеминский Г. Мотивация и самомотивация: руководство по развитию. Электронный ресурс Онлайн-платформа по обучению soft skills 4brain URL: <https://4brain.ru/blog/мотивация-и-самомотивация>(дата обращения: 10.01.2023);
3. Топоркова Е. П. Анализ понятия «Мотивация» в контексте социального управления // Вестник ЗабГУ. 2012. №11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-ponyatiya-motivatsiya-v-kontekste-sotsialnogo-upravleniya-1> (дата обращения: 10.01.2023);
4. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2002. – 512 с.: ил. – Серия «Мастера психологии».
5. Вилюнас, В. Психология развития мотивации / В. Вилюнас. СПб.:1. Речь, 2006. – 458 с.
6. Архипова, И. В. Технология формирования мотивации учебной деятельности студентов технического вуза: Дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / И. В. Архипова.-Казань, 2005. – 179 с.
7. Афанасенкова, Е. Л. Мотивы учения и их изменение в процессе обучения студентов вуза: Дис. канд. психол. наук: 19.00.07 / Е. Л. Афанасенкова. — Москва, 2005. – 65 с.
8. Белоус, В. В. Роль мотивации и стимуляции в формировании структур интегральной индивидуальности / В. В. Белоус, Т. В. Копань // Вопросы образования. 1995. -№6. - С. 96-103.
9. Богословская, О. Мотивация получения высшего образования в контексте выбора профессии / О. Богословская // Высшее образование в России. 2006. - №5. - С. 44-47.
10. Глущенко В.В., Глущенко И.И. — Формирование управленческого меха-

- низма повышения мотивации студентов вузов // Тренды и управление. – 2017. – № 1. – С. 122 - 140. DOI: 10.7256/2454-0730.2017.1.17569 URL: [https://nbpublish.com/library\\_read\\_article.php?id=17569](https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=17569)
11. Глущенко В.В., Глущенко И.И. Философия повышения качества высшего профессионального образования // Педагогика и просвещение. — 2015. - № 3. - С.288-299. DOI: 10.7256/2306-434X.2015.3.16516
  12. Шитякова Н. С. Управление качеством практического обучения студентов в развитии профессиональных компетенций// Молодой ученый. — 2015. — №3. — С. 858-861.
  13. Трансформация функций высшего образования и социальные позиции студенчества / Л. И. Бойко // Социологические исследования. 2002. - №3. - С. 78-83.
  14. Бутакова, С. М. Организация оценочной деятельности студентов как условие формирования их познавательной мотивации: Дис. канд. пед. наук: 13.00.08 / С. М. Бутакова. Красноярск, 2006.-246 с.
  15. Горская, Н. Е. Особенности становления личностно-профессионального самосознания и мотивационной сферы студентов: Дис. канд. психол. наук: 19.00.07 / Н. Е. Горская. — Иркутск, 2004. — 162 с.
  16. Глущенко В. В. Глущенко И.И. Исследование систем управления: социологические, экономические, прогнозные, плановые, экспериментальные исследования: Учеб. Пособие для вузов. – г. Железнодорожный, Моск.обл., ООО НПЦ «Крылья», 2004. С.194.
  17. Мормужева Н. В. Мотивация обучения студентов профессиональных учреждений// Педагогика: традиции и инновации: материалы IV междунар. науч. конф. (г. Челябинск, декабрь 2013 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2013. — С. 160-163.
  18. Романова М.В. Проблема формирования мотивации студентов во время обучения в вузе//Известия пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского, № 6 / 2006, с.147.

19. Иконникова А.Н. Педагогические условия саморазвития личности (в учебной деятельности студентов языкового вуза) // Психология и Психотехника. -2010.-7.-С. 82-85.
20. Романова М.В. Проблема формирования мотивации студентов во время обучения в вузе//Известия пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского, № 6 / 2006, с.147.
21. Иконникова А.Н. Педагогические условия саморазвития личности (в учебной деятельности студентов языкового вуза) // Психология и Психотехника. -2010.-7.-С. 82-85.
22. Глущенко В.В., Глущенко И.И. Управлением персоналом инновационной деятельности на основе анализа работ и уровня компетентности//Тренды и управление. 2015. № 3. с. 217-228.
23. Попов Е.А. Особенности социологического исследования качества высшего профессионального образования в оценках основных субъектов образовательного процесса // Политика и Общество. -2012.-11.-С. 54-61.
24. Lee Yee Cheong. Evidence Based Education and the UN Sustainable Development Goals (SDGs) 2016–2030 // Children and Sustainable Development // Eds. A.M. Battro, P. Léna, M.S. Sorondo, J. von Braun. – Cham: Springer International Publishing, 2017. – С. 85–92. DOI: 10.1007/978-3-319-47130-3.
25. Tolkacheva K.K., Rozhkova S.V., Devyashina E. Expert assessment of mathematics teaching abstraction level // Engineering Education on Top of the World: Industry University Cooperation Proceedings of 44th SEFI Annual Conference, 12–15 September 2016, Tampere, Finland: Tampere University of Technology. – Brussels: SEFI, 2016. – 6 p. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28892292> (дата обращения: 17.03.2023).
26. Лисецкий Ю. М. Метод комплексной экспертной оценки для проектирования сложных технических систем // Математические машины и системы. – 2006. – Т. 1. – №. 2. – С. 141-146.
27. Орлов А. И. Экспертные оценки// Учебное пособие. – 2002. – Т. 31. – 567

- с.
28. Дорофеев А. А., Покровская И. В., Чернявский А. Л. Экспертные методы анализа и совершенствования систем управления // Автоматика и телемеханика. – 2004. – №. 10. – С. 172-188.
  29. Гуцыкова С. В. Метод экспертных оценок. Теория и практика // – М.: Изд-во «Институт психологии РАН. – 2011. – 144 с.
  30. Григан А. М. Управленческая диагностика: теория и практика: Монография//Ростов н/Д: Изд-во РСЭИ. – 2009. – 316 с.
  31. Толкачева К. К. Экспертный семинар как форма реализации целей проблемно-ориентированного обучения специалистов в области техники и технологий: дис. канд. пед. наук: 13.00.08. – Казань. – 2015. – 138с.
  32. Долженко Ю.Ю., Позднякова А.С. Онлайн анкетирование как современный и эффективный способ исследования // Транспортное дело России. – 2015.– № 1. – С. 109–110.
  33. Pokholkov Y.P., Tolkacheva K.K. Why and how to engage students in the learning process // Proceedings of the 43rd SEFI Annual Conference 2015 – Diversity in Engineering Education: an Opportunity to Face the New Trends of Engineering, SEFI 2015. – Orleans, 2015. – P. 141–145.
  34. Tolkacheva K.K., Pokholkov Yu.P., Kudryavtsev Yu.M. Role and choice of educational technologies in training of engineers // Kazan science. – 2014. – № 10. – P. 13–17.
  35. Похолков Ю.П. Национальная доктрина опережающего инженерного образования России в условиях новой индустриализации: подходы к формированию, цель, принципы // Инженерное образование. – 2012. – № 10. – С. 50–65.
  36. Петров А.Е., Лифшиц Е.А. Системный анализ мотивации студентов в интересах совершенствования процесса обучения //Электронное научное издание «Устойчивое инновационное развитие: проектирование и управ-

- ление» – 2012. – Т. 8. – № 2. – С. 32 - 43.
37. Назарова И.Б. Вызовы для российских университетов и преподавателей // Высшее образование в России. – 2015. – № 8–9. – С. 61–68.
38. Чанько А.Д., Баснер А.А. Корпоративные университеты: анализ деятельности в международных исследованиях // Российский журнал менеджмента. – 2015. – Т. 13. – № 3. – С. 79–110.
39. Жилин, А.С., Артемьева Д.В., Шолина И.И. Модель качества образования в конформации стандартов CDIO на примере программ высшей инженерной школы Уральского федерального университета // Современные проблемы науки и образования. – 2021.– № 1.;
40. Дубовицкая Т.Д. Методика диагностики направленности учебной мотивации // Психологическая наука и образование. – 2002. – № 2. – С. 42–45;
41. Щипачева, Н.В. Качество образования в системе высшей школы: социологический аспект: автореф. дис. канд. социологических наук / Щипачева Надежда Викторовна; Уральский государственный университет им. А.М. Горького. – Екатеринбург, 2005. – 16 с.
42. Кисель О.В., Зеркина Н.Н., Босик Г.А. Принципы, функции и средства оценки качества обучения в ВУЗе// Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 4.; URL: <https://scienceeducation.ru/ru/article/view?id=29996>
43. Руденко С.С. Оценка качества образования в вузе // Вестник ЧитГУ. – 2008. – № 2. – С. 21–34;
44. Шматко Н.А. Компетенции инженерных кадров: опыт сравнительного исследования в России и странах ЕС // Форсайт. – 2012. – Т. 6. – № 4. – С. 32–47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompetentsii-inzhenernyh-kadrov-opyt-sravnitel'nogo-issledovaniya-v-rossii-i-stranah-es> (дата обращения: 24.03.2022).
45. Зинченко В.О. Качество учебного процесса как основа качества высшего образования // Царскосельские чтения. – 2016. – № XX. URL:

- <https://cyberleninka.ru/article/n/kachestvo-uchebnogo-protssessa-kak-osnova-kachestva-vysshego-obrazovaniya> (дата обращения: 28.03.2023).
46. Толкачева К.К. Экспертный семинар как форма реализации целей проблемно-ориентированного обучения специалистов в области техники и технологии: дис. канд. пед. наук. – Казань, 2015. – 138 с.
  47. «Об образовании в Российской Федерации». Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года Ст. 2. П. 29. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/b819c620a8c698de35861ad4c9d9696ee0c3ee7a/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/b819c620a8c698de35861ad4c9d9696ee0c3ee7a/) (дата обращения: 28.03.2022).
  48. ФГОС ВО (3++) по направлениям бакалавриата. URL: <https://fgosvo.ru/fgosvo/index/24> (дата обращения: 28.03.2022).
  49. Гусятников В.Н., Безруков А.И., Каюкова И.В. Количественные методы оценки уровня компетенций для систем управления качеством образования // Современные технологии управления. – 2015. – № 3 (51). – Номер статьи 5105. URL: <https://sovman.ru/article/5105/> (дата обращения: 21.03.2022).
  50. К вопросу об оценке качества инженерного образования / В.А. Болотов, Е.Ю. Карданова, Е.С. Енчикова, Н.В. Илюшина, В.Г. Наводнов // Высшее образование сегодня. – 2015. – № 6. – С. 3–8. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24146980> (дата обращения: 28.03.2022).
  51. Оценка качества инженерного образования в элитных и не элитных вузах России / Н.В. Илюшина, Е.Ю. Карданова, И.С. Чириков, Е.Д. Рылько. URL: <https://iro.hse.ru/data/2016/08/02/1119853420/> Оценка качества инженерного образования в элитных и не элитных вузах России.pdf (дата обращения: 28.03.2022).
  52. Щибанова Е.Ю., Платонова Д.П., Лисюткин М.А. Проект 5-100: Динамика и паттерны развития университетов // Университетское управление, практика и анализ. – 2018. – Т. 22. – № 3. – С. 32–48. DOI: 10.15826/упра.2018.03.025

53. О мерах по реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030». Постановление Правительства Российской Федерации от 13.05.2021 № 729. URL: [https:// base.garant.ru/400793960/](https://base.garant.ru/400793960/) (дата обращения: 21.03.2022).
54. Воробьева И.М. Усиление роли инженерного образования и практической составляющей образовательных программ в техническом вузе // Молодой ученый. – 2015. – № 11 (91). – С. 1304–1307. URL: <https://moluch.ru/archive/91/19565/> (дата обращения: 21.03.2022).
55. Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO / Э. Кроули, Й. Малмквист, С. Ост- лунд, Д. Бродер, К. Эдстрём. – М.: ИД ВШЭ, 2015. – 504 с.
56. De Graaf E., Kolmos A. Characteristics of problem-based learning // International Journal of Engineering Education. – 2003. – V. 19. – № 5. – P. 657–662. URL: <https://www.ijee.ie/articles/Vol19-5/IJEE1450.pdf> (дата обращения: 21.03.2022).
57. Обеспечение и оценка качества высшего образования / Ю.П. Похолков, А.И. Чучалин, О.В. Боев, С.Б. Могильницкий // Высшее образование в России. – 2004. – № 2. – С. 12–27.
58. Найниш Л.А. Точки бифуркации технического вуза // Образовательные технологии – 2020. – № 3. – С. 22–28.
59. Новиков А.М., Новиков Д.А. Как оценивать качество образования? // Сайт академика РАО, Новикова А.М. URL: <http://www.anovikov.ru/artikle/kacthobr.htm> (дата обращения: 28.03.2023).
60. Сергеева С.Ю., Обревко Е.Д. Современные подходы и методы оценки качества образования // Молодой ученый. – 2019. – № 37 (275). – С. 162–165. URL: <https://moluch.ru/archive/275/62424> (дата обращения: 28.03.2022).
61. Иванченко И.В. Проблема повышения качества образования в вузе // Молодой ученый. 2016. №5. 1. С. 18-21. [Электрон. ресурс] Режим досту-

па: <https://moluch.ru/archive/109/26315>

62. Есенбаева Г.А., Какенов К.С. Оценка факторов, влияющих на качество образования в вузе // Международный журнал экспериментального образования. 2016. № 2-2. С. 241-244.
63. Журко Владимир Иванович Методологические основания оценки качества образования в высшей школе // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. 2010. №128. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodologicheskie-osnovaniya-otsenki-kachestva-obrazovaniya-v-vysshey-shkole>
64. Савченко, А. И. Оценка качества результатов обучения студентов а ВУЗе / А. И. Савченко // Информационно- коммуникационные технологии в педагогическом образовании. Электронный научный журнал. -2016. – 09 (47) – URL: <http://infed.ru/articles/472/>
65. Обеспечение и оценка качества высшего образования / Ю.П. Похолков, А.И. Чучалин, О.В. Боев, С.Б. Могильницкий // Высшее образование в России. – 2004. – № 2. – С. 12–27.

## Приложение А

### Components and Indicators of the Growth of Student Project Activity

Обучающийся:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ13	Фролова Ирина Владимировна		

Консультант УНЦ САУ (руководитель ВКР)

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Руководитель УНЦ САУ, профессор	Похолков Юрий Петрович	Д.Т.Н., профессор		

Консультант – УНЦ САУ

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель УНЦ САУ	Лемешко Елена Юрьевна			

# **Kapitel 1. Lernmotivation und ihre Entwicklung: Russisch und Auslandserfahrung**

## **1.1 Das Konzept von Motiv und Motivation in der modernen Pädagogik**

Derzeit ist das Thema Motivation moderner Studierender im Bildungsbereich relevant. Dieses Problem beschäftigt viele Psychologen, Hochschullehrer und Forscher.

In der russischen Literatur zur Psychologie gibt es zahlreiche Arbeiten zur Untersuchung der Bildungsmotivation bei Studierenden (Yu. P. Platonov, A. A. Verbitsky, V. A. Yakunin usw.). Untersucht werden auch die Bedingungen, Faktoren und Mittel zur Bildung der pädagogischen Motivationsosphäre, pädagogische und psychologische Faktoren der Motive für die Bildungsaktivitäten der Schüler (N.A. Pavlova, S.S. Kotov, O.A. Chadenkova) sowie die Dynamik und Veränderungen der Motive für die Unterrichtstätigkeit der Schüler (E. A. Afanasenkova).

Die Werke von V. E. Milman, H. Heckhausen, T. O. Gordeeva, V. I. Chirkov, D. A. Leontiev, E. V. Sidorenko, A. B. Orlova, V. E. Milman [4 – 7].

Eine Vielzahl praktischer und theoretischer Sichtweisen auf den Motivationsbegriff belegen seine Vielseitigkeit und Komplexität. Sehr beliebt ist das von R. Vallerand entwickelte Motivationskonzept, das sich von den meisten bekannten Theorien unterscheidet. Nach dieser Theorie gliedert sich Motivation in drei Komponenten (extern, intern, Amotivation) und erfolgt auf drei Ebenen: global, kontextuell und situativ. Die Besonderheit dieser Theorie besteht darin, dass sie die Motivation in einem bestimmten Koordinatensystem beschreibt, d. h. es ist möglich, nicht nur die wichtigsten Motivationseinstellungen, sondern auch das Ausmaß des Einflusses dieser Einstellungen zu bestimmen [8 – 9].

Die Bestimmung des globalen Motivationsniveaus erfolgt aufgrund von Faktoren, die für den Einzelnen von großer Bedeutung sind. Mit der kontextuellen Ebene wird üblicherweise ein bestimmter Bereich des menschlichen Lebens be-

zeichnet, der als pädagogische Tätigkeit betrachtet werden kann. Motivation auf situativer Ebene umfasst die Motivation eines Individuums, die seine Aktivität auf einer bestimmten Ebene zu einem bestimmten Zeitpunkt bestimmt.

Ein Blick auf die Motivation von Schülern bei Bildungsaktivitäten aus der Perspektive dieses Konzepts ermöglicht eine detailliertere Beschreibung der Bildungsmechanismen und der Entwicklung der internen kognitiven Motivation eines Schülers.

Die Motivation für Bildungsaktivitäten wird von vielen subjektiven und objektiven Faktoren bestimmt. Zu den objektiven Gründen zählen: die Merkmale der Bildungseinrichtung, des Bildungssystems, die Besonderheiten der Unterrichtsfächer usw. Zu den subjektiven Gründen zählen die persönlichen Merkmale von Lehrern und Schülern sowie die Besonderheiten ihrer Interaktionen. Aber ein Faktor wie die Organisation des Lernprozesses kann sowohl objektive als auch subjektive Gründe haben.

Nach dem Studium der Quellen wurde eine Definition des Begriffs „Motivation“ formuliert – ein innerer Antrieb (Interesse), der durch die eigene Weltanschauung, Umweltbedingungen (natürlich, sozial, produktionstechnisch, finanziell, materiell...) bedingt ist und eine Person leitet um in einem bestimmten oder kürzeren Zeitrahmen ein geplantes oder höheres Ergebnis zu erzielen.

Eine private Definition - die Annahme sieht detaillierter aus: Lernmotivation ist die innere Motivation eines Schülers (Studenten), bedingt durch seine Vorstellungen über den Zweck des Lernens und die Bedingungen des Bildungsprozesses, die ihn dazu bringt, die gewünschten Lernergebnisse zu erzielen ( (geplant oder höher) innerhalb einer bestimmten Zeit oder kurzfristiger erfolgen.

## **1.2 Der Einfluss der Motivation der Studierenden auf die Qualität der Ausbildung**

Russische Regierungsbehörden haben es sich zur Aufgabe gemacht, die Qualität der Bildung zu verbessern. Zu diesem Zweck wird eine Reform des Bildungssystems durchgeführt, neue Bildungsformen, einschließlich Fernstudium und Zusatzausbildung, werden intensiv entwickelt.

Zur Qualität der Bildung heißt es im Bildungsgesetz (Art. 2 Abs. 29): „... die Qualität der Bildung ist ein umfassendes Merkmal der Bildungsaktivitäten und der Schülersausbildung und drückt den Grad ihrer Übereinstimmung mit den Bildungsstandards der Bundesländer aus. Bildungsstandards, bundesstaatliche Anforderungen und (oder) die Bedürfnisse einer natürlichen oder juristischen Person, in deren Interesse Bildungsaktivitäten durchgeführt werden, einschließlich des Grades, in dem die geplanten Ergebnisse des Bildungsprogramms erreicht werden“ [10].

Gleichzeitig können wir sagen, dass die Qualität der Ausbildung aus Sicht des Arbeitgebers die Übereinstimmung der Kompetenz und Organisationskultur der Mitarbeiter (ehemalige Studenten) mit den Zielen und Vorgaben der Arbeitgeberorganisation ist. Aus der Sicht eines Mitarbeiters einer Organisation (ehemaliger Student) kann das Konzept der Bildungsqualität als der Grad definiert werden, in dem die erhaltene Ausbildung den Erwartungen des Studenten in Bezug auf sozialen Status, materielle Sicherheit, soziale Sicherheit, Inhalt und Attraktivität der Arbeit im Hinblick auf die Selbstverwirklichung nach der Anstellung entsprechend dem erworbenen Hochschulabschluss.

Das Bildungsgesetz eröffnet die Möglichkeit zweier Ansätze zur Lösung des Problems der Verbesserung der Bildungsqualität.

Der erste Ansatz kann als stufenweiser Ansatz bezeichnet werden und besteht in dem Wunsch, die beste Qualität und damit maximale Kompetenz der Studierenden auf der Grundlage der Ergebnisse jeder der genannten Hochschulstufen (Bachelor, Masterabschluss usw.).

Der zweite Ansatz kann als prozess- und situativ bezeichnet werden. Dieser Ansatz besteht darin, dass die Kompetenz der Studierenden im Rahmen der Zu-

satzausbildung gesteigert werden kann, basierend auf der Notwendigkeit, die Kompetenz des Personals im Rahmen der situativen Entwicklung ihrer Karriere in einer bestimmten Organisation zu steigern.

Bei der Untersuchung des Mechanismus zur Steigerung der Motivation von Universitätsstudenten kann die Philosophie der Verbesserung der Bildungsqualität als die allgemeinste Sichtweise des Prozesses der Verbesserung der Bildungsqualität die logische Grundlage sein.

Eines der philosophischen Konzepte der modernen Bildung ist der Werteansatz. Der Werteansatz ermöglicht es uns, die Werte der Arbeitgeberorganisation und die Werte, die der Student im Bildungsprozess erhält, zu verbinden. Diese Werteübereinstimmung kann als direkte Motivation für Studierende angesehen werden, die Qualität ihrer Ausbildung zu verbessern [11].

Darüber hinaus muss berücksichtigt werden, dass der Student früher als Objekt des Bildungsprozesses betrachtet wurde, jetzt, insbesondere mit der Entwicklung des Konzepts des lebenslangen Lernens und interaktiver Bildungstechnologien, der Student zu einem zentralen Subjekt des Managements wird Mechanismus zur Verbesserung der Bildungsqualität.

Als Managementmechanismus zur Verbesserung der Bildungsqualität wird üblicherweise eine Reihe von Methoden und Formen der Einflussnahme von Bildungssubjekten auf den Bildungsprozess (Managementgegenstand) zur Verbesserung der Bildungsqualität bezeichnet. Ein Teil dieses Mechanismus ist der Mechanismus zur Steigerung der Motivation von Universitätsstudenten, bei dem es sich um eine Reihe von Methoden, Formen und Instrumenten zur Beeinflussung von Bildungssubjekten (Staat, Gesellschaft, Arbeitgeber, Familien) handelt [10].

Der moderne Ansatz der Strategie zur Verbesserung der Bildungsqualität konzentriert sich auf die Einführung von Neuheiten in den Hochschulbildungsprozess, die durch die Besonderheiten der Dynamik der Entwicklung beruflicher Aktivitäten nach der Ausbildung, die spezifischen Bedürfnisse des Einzelnen und die

Besonderheiten bestimmt werden Anforderungen an das Personal von Arbeitgebern, Gesellschaft und Staat.

Um die Motivation der Studierenden in Richtung einer Verbesserung der Bildungsqualität zu steigern, können technologische Innovationen im Bildungsprozess eingesetzt werden. Die wichtigsten methodischen Innovationen, die auf eine Verbesserung der Bildungsqualität abzielen, werden derzeit mit dem Einsatz interaktiver Lehrmethoden in der Hochschulbildung sowie dem Gaming-Ansatz (Gamification) in Verbindung gebracht [12–15].

Allein die Tatsache, dass die Motivation der Studierenden in Richtung einer Verbesserung der Bildungsqualität gesteigert wird, kann alle Elemente der Beurteilung der Bildungsqualität beeinflussen. So kann die Steigerung der Motivation der Studierenden durch die Bildung von Anforderungen und Empfehlungen im Bereich der Bildungsqualität seitens der Gesellschaft, öffentlicher Arbeitgeberorganisationen und Hochschulabsolventenverbänden Einfluss auf die Verbesserung der Qualität des nationalen Bildungssystems haben.

Darüber hinaus kann sich eine Steigerung der Motivation der Studierenden positiv auf die Qualität des Bildungsprozesses (unter Berücksichtigung der pädagogischen und industriellen Praxis) auswirken, beispielsweise durch die Schaffung einer vertrauensvollen Atmosphäre und die Erhöhung der gegenseitigen Verantwortung von Studierenden und Lehrkräften und Manager des Bildungsprozesses.

Darüber hinaus wird sich eine Steigerung der Motivation der Studierenden aufgrund ihres verantwortungsvolleren und aufmerksameren Umgangs mit dem Unterricht und der selbstständigen Arbeit im Bildungsprozess zweifellos positiv auf die Qualität des Ergebnisses der Bildungsaktivitäten (Kompetenz und professionelle Organisationskultur) der Studierenden auswirken. Dies lässt den Schluss zu, dass sich eine steigende Motivation der Studierenden positiv auf die Qualität der Ausbildung auswirkt [16].

Forscher weisen auf die Hauptfunktionen der Schülermotivation im Lernprozess hin:

- anregend – prägt die Aktivität des Schülers im Lernprozess;
- Führung – besteht in der Auswahl bestimmter Formen, Arten, Trainingsrichtungen und der Zielerreichung;
- Regulierung – in deren Rahmen eine Hierarchie bei der Auswahl der Arten von Bildungsaktivitäten festgelegt wird;
- Bedeutungsbildung – verleiht der pädagogischen Tätigkeit eine bestimmte persönliche Bedeutung [17].

Folglich ist Motivation eine allgemeine Bezeichnung für die Prozesse, Methoden und Mittel, um Schüler zu kognitiven Aktivitäten zu ermutigen und die Inhalte und Ergebnisse aller Elemente des Bildungsprozesses aktiv zu meistern.

Eine vertiefte Untersuchung der Motive für die Berufswahl und -beherrschung eines Studierenden ermöglicht es, die Lernmotive anzupassen und die berufliche Entwicklung der Studierenden zu beeinflussen. Die Effektivität des Bildungsprozesses hängt direkt davon ab, wie hoch die Motivation eines Studierenden ist und wie hoch der Anreiz ist, einen zukünftigen Beruf zu meistern [18].

Die Motive der Studierenden können als strukturelle Elemente des Mechanismus zur Steigerung der Motivation der Studierenden betrachtet werden. Es gibt eine bekannte Klassifizierung der Bildungsmotivation von Studierenden [19]. Mit Hilfe dieser Klassifizierung können wir das Wesen der strukturellen Komponenten des Mechanismus der Studierendenmotivation untersuchen und mögliche Optionen für dessen Management ermitteln.

Kognitive Motive (Erwerb neuen Wissens) können eine materielle und immaterielle Komponente haben.

Die Fähigkeit, mit der materiellen Komponente des kognitiven Motivs umzugehen, basiert auf der Tatsache, dass der Student wissen muss, dass eine Erhöhung der Kompetenz eines Spezialisten zu einer Erhöhung seines Gehalts führt, Vorteile für den beruflichen Aufstieg schafft und ihn zum wettbewerbsfähigsten in der Welt macht Arbeitsmarkt.

Die immaterielle Komponente kognitiver Motive spiegelt die Möglichkeit wider, dass Studierende Freude am Erwerb neuen Wissens haben.

Soziale Motive, darunter Verantwortung, Verständnis für die gesellschaftliche Bedeutung des Lernens und der Wunsch, der Gesellschaft zu helfen, sind überwiegend immaterieller Natur und können mit der Familienerziehung und der Werteskala des Schülers in Verbindung gebracht werden. Diese Motive können durch eine ordnungsgemäß organisierte Bildungsarbeit an der Universität gestärkt werden.

Das Leistungsmotiv drückt sich im Wunsch des Schülers als Individuum aus, sich in der Gesellschaft zu behaupten, seinen sozialen Status durch Lernen zu etablieren. Ein solches Motiv kann eine materielle und immaterielle Komponente haben. Die materielle Komponente des Leistungsmotivs wird durch die internationale Gesetzgebung bestimmt, die einen Anspruch auf Vergütung für Urheber wissenschaftlicher Leistungen vorsieht. Die immaterielle Komponente des Leistungsmotivs beruht darauf, dass der Bildungsstand eines der Kriterien für die soziale Schichtung der Bevölkerung ist. Die Leistungsmotivation an einer Hochschule kann durch die Durchführung von Wettbewerben, die Vergabe personalisierter Stipendien etc. gesteuert werden.

Das pragmatische Motiv der Studierenden im Bildungswesen liegt in ihrem Wunsch nach einem höheren Einkommen, nach einer angemessenen Vergütung für ihre Arbeit durch den Erwerb höherer Qualifikationen im Ausbildungsprozess. Je nach wirtschaftlicher Situation kann die Bewältigung der pragmatischen Motivation von Studierenden unterschiedliche Inhalte haben.

Die beruflichen und wertschätzenden Motive eines Studenten können in seinem Wunsch liegen, nach dem Studium an einer Universität einen vielversprechenden und interessanten Arbeitsplatz zu finden. Eine Universität kann diesem Motiv gerecht werden, indem sie die beruflichen Erfolge ihrer berühmten Alumni fördert.

Zu den ästhetischen Motiven der Schüler zählen die Freude am Lernen und die Offenlegung verborgener Fähigkeiten und Talente während des Lernprozesses (Selbstverwirklichung der Fähigkeiten des Schülers). Das Management ästhetischer Motive von Studierenden an einer Hochschule kann durch die Gewinnung von Studierenden für Forschungsarbeiten, die Durchführung wissenschaftlicher Konferenzen, Studienempfehlungen für Master- und Postgraduiertenstudien und andere Veranstaltungen mit ähnlicher Ausrichtung erfolgen [20].

Statuspositionsmotive von Studierenden spiegeln ihren Wunsch wider, durch erfolgreiches Studium und/oder soziale Aktivitäten an einer bestimmten renommierten Universität einen bestimmten Status in der Gesellschaft zu erlangen und so nach dem Studium an einer Universität Anerkennung von anderen zu erlangen und in Zukunft eine bestimmte Position einzunehmen. Um diese Motive der Studierenden zu steigern, arbeiten Universitäten daran, ihr eigenes Image als „Schmiede hochqualifizierten Personals“ für bestimmte Wirtschaftszweige zu wahren, machen Werbung für ihre wissenschaftlichen und pädagogischen Schulen, veranstalten Treffen mit Hochschulabsolventen, Tage der offenen Tür und nutzen die Möglichkeiten von Universitäts-Alumni-Vereinigungen, um das Image der Universität und die Beschäftigung von Doktoranden usw. aufrechtzuerhalten.

Die kommunikativen Motive der Studierenden bestehen darin, ihren Kontaktkreis zu erweitern, unter anderem durch die Steigerung ihres intellektuellen Niveaus und das Knüpfen neuer Bekanntschaften unter Studierenden und Absolventen. Eine Universität kann die kommunikativen Motive der Studierenden durch die Durchführung öffentlicher Bildungs- und Bildungsveranstaltungen, die Durchführung von Feiertagen, Hochschuljubiläen, Konferenzen, Seminaren usw. steuern.

Die traditionellen historischen Motive der Studierenden decken etablierte Stereotypen ab, die in der Gesellschaft, der Familie (Berufsdynastien) entstanden und im Laufe der Zeit verstärkt wurden. Es ist möglich, die traditionellen historischen Motive der Studierenden einer Universität zu stärken, indem unter breiter Beteiligung der Öffentlichkeit Jubiläen der Universität, berühmter Wissenschaftler

und Lehrer der Universität, berühmter Absolventen der Universität, Jubiläen des Abschlusses der Universität und anderer Veranstaltungen durchgeführt werden zielt darauf ab, Geschichte zu studieren und Traditionen zu bewahren, die für die Universität und ihre Absolventen nützlich sind.

Die utilitaristisch-praktischen Motive der Studierenden hängen mit ihren aktuellen Themen, dem Wunsch nach Selbstbildung und der Notwendigkeit zusammen, eine bestimmte akademische Disziplin zu beherrschen. Die Universität und der Lehrer können die utilitaristisch-praktischen Motive der Studierenden steigern, indem sie den Studierenden die praktische Relevanz und Bedeutung einzelner akademischer Disziplinen für die weitere berufliche Entwicklung, die Entwicklung von Fähigkeiten zum Selbststudium und/oder das Fernstudium erklären [21–23].

Pädagogisch-kognitive Motive bestehen darin, Studierende auf möglichst kostengünstige und ressourcenschonende Wege des Wissenserwerbs und der Beherrschung bestimmter Studienfächer hinzuweisen. Durch den Einsatz interaktiver Lehrformen, die Entwicklung eines spielerischen Ansatzes (Gamification) von Lernprozessen und Formen der Steuerung kann eine Steigerung der pädagogischen und kognitiven Motive der Studierenden an einer Hochschule gewährleistet werden.

Darüber hinaus ist es wichtig zu bedenken, dass ein Schüler von unbewussten (latenten), noch nicht manifestierten Motiven getrieben werden kann. Unbewusste Motive können im Prozess der Bildung nicht aus freien Stücken entstehen, sondern unter dem Einfluss eines Faktors (Willen der Eltern etc.) oder als Folge eines relativen oder völligen Missverständnisses über die Bedeutung der Informationen erhalten, einschließlich vollständiger Ablehnung. Mangelndes Interesse am kognitiven Prozess und dem Fachgebiet oder Fach, das studiert wird. Eine Steigerung der Motivation dieser Studierenden ist erst möglich, wenn solche Motive zum Ausdruck kommen und vom Studierenden selbst anerkannt werden.

Eine motivierte, hochqualifizierte Lehrkraft und eine Atmosphäre des Vertrauens an der Universität können einen wesentlichen Beitrag zur Manifestation

und Wahrnehmung der Motive der Studierenden leisten. Darüber hinaus ist es für solche Studierenden an der Universität wünschenswert, die Möglichkeit einer Beratung durch erfahrene, motivierte Lehrkräfte, Professoren und/oder professionelle psychologische Beratung anzubieten [23].

Um die Wirksamkeit des Studierendenmotivationssystems zu beurteilen und ein Maßnahmensystem zur Steigerung der Motivation von Hochschulstudierenden im Sinne einer Verbesserung der Hochschulqualität zu entwickeln, sollten Methoden zur Überwachung und Bewertung des Kompetenzniveaus von Fachkräften entwickelt und eingesetzt werden.

Um die Wirksamkeit des Studierendenmotivationssystems zu beurteilen und ein Maßnahmensystem zur Steigerung der Motivation von Hochschulstudierenden im Sinne einer Verbesserung der Hochschulqualität zu entwickeln, sollten Methoden zur Überwachung und Bewertung des Kompetenzniveaus von Fachkräften entwickelt und eingesetzt werden.

## Kapitel 2. Forschungsmethodik

Die Forschungsmethodik umfasst einen Ansatz „vom Allgemeinen zum Besonderen“ und basiert auf einem der UN-Mottos, die die menschliche Gesellschaft auf die Erreichung nachhaltiger Entwicklungsziele ausrichten: „Global denken – lokal handeln“ [24].

Die Umsetzung dieses Ansatzes erfordert unter den akzeptierten Annahmen eine konsequente Bewegung vom allgemeinen konsistenten Konzept der „Qualität der Ingenieurausbildung“ zu ihren Komponenten, der Detaillierung der Lernergebnisse, ihrer quantitativen Bewertung und unter Berücksichtigung der erforderlichen Lernniveaus Ergebnisse für das Qualitätsmanagementsystem der Ingenieurausbildung im Prozess der Vorbereitung eines bestimmten zukünftigen Ingenieurs gemäß einem bestimmten Ingenieurausbildungsprogramm/-verlauf. Die Methodik umfasst den Einsatz einer systematischen Vorgehensweise, soziologi-

scher Forschungsmethoden (Umfragen, Fragebögen), mathematischer Modellierung, statistischer Ergebnisverarbeitung sowie den Einsatz der Expertenseminarmethode [25].

## 2.1. Auswahl von Forschungsmethoden

Derzeit gibt es zwei Gruppen von Expertenbewertungsmethoden:

1. Methode der gemeinsamen Arbeit einer Expertengruppe
2. Methode zur Einholung der subjektiven Meinung der Mitglieder innerhalb der Expertengruppe [26].

Im Prozess der gemeinsamen Diskussion der Expertengruppe zum untersuchten Problem entsteht eine gemeinsame kollektive Meinung, die das Hauptziel kollektiver Arbeitsmethoden ist. Der Hauptvorteil dieser Methoden besteht in der Möglichkeit, ein Problem umfassend zu analysieren. Der Druck maßgeblicher Experten auf die allgemeine Meinung sowie die schwierige Bildung einer Gruppenmeinung auf der Grundlage persönlicher subjektiver Urteile zählen zu den Nachteilen dieser Methoden [27 – 30].

Um die Motivation der Studierenden zum Studium der Disziplin, zum Erwerb neuer Kenntnisse und zur Ingenieurausbildung an der TPU zu untersuchen, wurden zwei Methoden gewählt: „Expertenseminar“ und „Online-Umfrage“. Der Vorteil eines Expertenseminars besteht darin, dass es eine Reihe von Möglichkeiten zur Expertenbewertung beinhaltet: Brainstorming, Besprechungsmethode, Fragebogen und andere [31]. Am Ende des Expertenseminars wird Folgendes festgelegt:

1. aktualisierte Einschätzungen des Standes des untersuchten Problems;
2. individuelle Gutachten;
3. Liste der Problemstatuskriterien;
4. Bewertungsskalen für die ermittelten Kriterien;

5. Bewertung der Hindernisse für eine Verbesserung des Problemstatus;
6. Empfehlungen zur Verbesserung des Standes des untersuchten Problems.

Der beste Weg, Informationen von Befragten mithilfe moderner, einfacher und zugänglicher Methoden zum Sammeln, Analysieren, Verarbeiten und Strukturieren von Informationen zu sammeln, ist eine Online-Umfrage.

Online-Umfragen ermöglichen es Ihnen, in kürzester Zeit die notwendigen Informationen von Verbrauchern von Dienstleistungen, einschließlich Bildungsdienstleistungen, zu erhalten und die geeignete Methode zur Maximierung der Qualität der produzierten Waren oder Dienstleistungen auszuwählen [32].

### 2.1.1 Expertenseminar

Bei der Betrachtung eines solchen Konzepts wie „Expertenseminar“ wurde davon ausgegangen, dass es sich um ein komplexes System handelt, das pädagogische Werkzeuge und Methoden der Teamarbeit sowie der Einzelarbeit (selbstständige Arbeit eines Studierenden, Arbeit von Studierenden in einem Team, Brainstorming, runder Tisch, komplexer Vortrag, Forschungsmethode usw.). Bei der Anwendung dieser Methode wird die aktive Tätigkeit der Prozessbeteiligten in der Entwicklung von Einschätzungen, Analysen sowie Möglichkeiten zur Lösung aufkommender Problemsituationen organisiert. [33]

Wichtig ist, dass als Ergebnis des Seminars ein Gutachten erstellt wird, das sich nicht nur auf einen maßgeblichen Experten der Gruppe bezieht, sondern die Meinungen aller Seminarteilnehmer berücksichtigt und daher zu Recht als objektiv gilt. [34]

Die dieser Dissertation zugrunde liegende Forschung verwendete die von Yu.P. vorgeschlagene Expertenseminarmethode als Hauptmethode zur Untersuchung der Motivation. Pokholkov sowie K.K. Tolkacheva. Dieser Ansatz wurde von der Association of Engineering Education of Russia und der UC OTVPO NI

TPU im Rahmen der Arbeit zur Untersuchung verschiedener Aspekte der Ingenieurausbildung getestet [33 - 35]

Es gibt eine Reihe wichtiger Voraussetzungen, ohne die dieses Seminar nicht möglich ist, nämlich:

- Die Formulierung der Problemsituation muss klar sein
- Verfügbarkeit eines Moderators (einer Person, die über die erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten im Untersuchungsgebiet sowie über ausgezeichnete Kenntnisse der Besonderheiten der Durchführung eines Expertenseminars verfügt)
- Ausgewählter Expertenkreis (Spezialisten des Untersuchungsgebiets, Expertenmitarbeiter, Beteiligte an der Fragestellung, dem Modell, der untersuchten Problemsituation)

Der Algorithmus des Expertenseminars umfasst:

1. Definition der Problemsituation und des Problems;
2. Bildung und Zusammenschluss von Expertengruppen;
3. Festlegung der Ziele und Zielsetzungen des Seminars;
4. Untersuchung der Problemsituation;
5. Expertenarbeit einzeln und im Team:
  - Die Einschätzung jedes Experten zum aktuellen Stand des Problems;
  - Ermittlung durchschnittlicher Expertenmeinungen;
  - Gutachten zu den Anzeichen, die den Stand des Problems charakterisieren (Teamarbeit, Einzelarbeit);
  - Aufbau einer Kriterienmatrix zur Bewertung des Problems und deren Indikatoren (einzeln).
6. Verfeinerte Analyse des Problems:
  - Vergleich realer Werte und Kriterien zur Beurteilung des Problemzustands mit Expertenwerten;
  - Diskussion und Identifizierung von Barrieren, die die Lösung der Problemsituation behindern.

## 7. Wege finden, das Problem zu lösen.

Die Ergebnisse des Expertenseminars können sowohl für eine einzelne Studie als auch für eine Reihe von Studien verwendet werden.

Als Hauptziel von Expertenseminaren wird die vom Moderator festgelegte Einschätzung des Niveaus der Problemsituation angesehen, die Ergebnisse des Expertenseminars beschränken sich jedoch bei weitem nicht auf die Bewertung.

Zusätzlich zur Bewertung kann das Ergebnis als im Prozess der Expertenarbeit identifizierte Anzeichen oder Kriterien herangezogen werden, die es ermöglichen, die untersuchte Problemsituation zu bewerten und Hindernisse und Hindernisse für die Lösung des Problems zu identifizieren.

Die Methode „Expertenseminar“ wurde gewählt, weil sie sich in verschiedenen Studien zu Fragen der Ingenieurausbildung durch den Verband für Ingenieurausbildung Russlands sowie die UC OTVPO TPU als äußerst effektiv erwiesen hat.

Eine Reihe von Expertenseminaren mit verschiedenen Fokusgruppen ermöglichte eine umfassende Betrachtung der Frage der Motivation von Studierenden zum Erwerb neuer Kenntnisse, zum Studium der Disziplin und zur Ingenieurausbildung an der Polytechnischen Universität Tomsk.

Die während der Seminare gewonnenen Daten bildeten die Grundlage für die Entwicklung von Empfehlungen zur Steuerung der Studierendenmotivation.

### 2.1.2 Online-Umfrage

Eine der wichtigsten Forschungsmethoden in verschiedenen Tätigkeitsfeldern ist die Befragungsmethode. Die Befragung ist eine Art von Forschungsumfragemethode, die es ermöglicht, auf der Grundlage schriftlicher Antworten auf einen vorgeschlagenen Fragenkatalog die Meinungen und Tendenzen der Befragten zum untersuchten Problem zu formulieren. „Die erhaltenen Informationen müssen verarbeitet, verglichen, verstanden und recherchiert werden.“ Bei der Befragung han-

delt es sich um eine schriftliche Form der Befragung, im Gegensatz zur Befragung, bei der es sich dementsprechend um eine mündliche Art der Befragung handelt.

Für die Klassifizierung der Befragungstypen gibt es unterschiedliche Ansätze. Befragungsarten werden in der Regel paarweise anhand eines Merkmals gruppiert [32].

Je nach Abdeckungsgrad der Befragten werden sie in selektive und kontinuierliche Befragungen unterteilt. Bei einer kontinuierlichen Befragung handelt es sich um eine spontane Befragung von Befragten unterschiedlichen Alters, Geschlechts, Bildungsniveaus und sozialen Status. Bei der selektiven Befragung wird eine Zielgruppe von Befragten ausgewählt, die dem Thema der Studie entspricht.

Anhand der Anzahl der Befragten werden Gruppen- und Einzelbefragungen unterschieden. Bei Gruppenbefragungen nehmen viele Befragte teil, die häufig nach einem bestimmten Kriterium gruppiert werden. In diesem Fall können mehrere Befragtengruppen gleichzeitig an der Umfrage teilnehmen. Dementsprechend erfordert eine Einzelbefragung die Teilnahme eines Befragten.

Anhand der Art der Fragen werden geschlossene und offene Frageformen unterschieden. Bei einer geschlossenen Umfrage werden Antworten aus den vorgeschlagenen Optionen ausgewählt. Bei offenen Fragen formuliert der Befragte selbstständig eine Antwort.

Basierend auf der Art des Kontakts mit dem Befragten wird zwischen Remote- und persönlichen Befragungen unterschieden. Bei der Fernbefragung handelt es sich um die Fernteilnahme des Befragten an der Umfrage. Bei einer persönlichen Befragung muss der Befragte in direktem Kontakt mit dem Interviewer stehen.

Basierend auf der Art und Weise der Darstellung der Fragen im Fragebogen gibt es: Online- und Offline-Fragebögen sowie Fragebögen, die auf einem gedruckten Formular basieren. Bei einer gedruckten Umfrage werden Umfragefragen auf einem gedruckten Formular platziert. Bei der Durchführung einer Offline-Umfrage werden dem Befragten Fragen in Form eines elektronischen Dokuments

zur Verfügung gestellt, für dessen Beantwortung keine Verbindung zum Internet erforderlich ist.

Der Befragte beantwortet geschlossene und offene Fragen am Computer, beispielsweise in der Anwendung MS Office Excel, anschließend werden die Ergebnisse gespeichert und zur weiteren Verarbeitung der Ergebnisse an den Fragebogenentwickler übertragen. Bei der Durchführung einer Online-Umfrage werden die Fragen der Umfrage elektronisch veröffentlicht, sodass der Befragte aus der Ferne darauf zugreifen kann.