

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

*На правах рукописи*



КУШНАРЁВА Оксана Валерьевна

**ФОРМИРОВАНИЕ РИСКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ  
БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ  
ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ**

13.00.08 – Теория и методика профессионального образования

**ДИССЕРТАЦИЯ**

на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

**Научный руководитель:**

доктор педагогических наук, профессор  
Долинина Ирина Геннадьевна

Пермь – 2021

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ РИСКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ .....	19
1.1. Состояние проблемы формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки .....	19
1.2. Структурно-функциональная модель процесса формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.....	38
1.3. Комплекс педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.....	54
ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ.....	82
ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ РИСКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ .....	84
2.1. Организационно-методические основы экспериментальной работы по формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.....	84
2.2. Реализация педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.....	108
2.3. Анализ и интерпретация результатов экспериментальной работы по формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.....	137
ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ.....	153
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	155
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	159
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	185

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Увеличение социально-экономической напряженности в современном мире, критическая нагрузка на окружающую среду и неопределенность последствий вызывает новые виды техногенных угроз. В промышленном комплексе современной России происходит рост числа и масштабов последствий чрезвычайных ситуаций, причины которых нередко связаны с недостаточной подготовкой выпускников вузов технических направлений подготовки к обеспечению безопасности. Эти условия определяют спрос работодателей на специалистов, способных решать профессиональные задачи в условиях повышенного уровня техногенного риска, для которых результатом профессионального образования является императив обеспечения безопасности, рискологическая компетентность, что является важной задачей профессиональной педагогики.

Для преодоления сложившейся обстановки принят ряд федеральных документов. Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации», в соответствии с которым к числу стратегических приоритетов государства относится образование, играющее ключевую роль в деле повышения культуры безопасности населения и преодоления недопустимого уровня риска в техносфере.

Возрастающая потребность промышленного производства в специалистах, обладающих рискологической компетентностью, готовых к предотвращению рискогенных ситуаций в профессиональной сфере, поиску новых подходов к совершенствованию систем охраны труда и промышленной безопасности, определяет социальный аспект актуальности исследования.

В высшем профессиональном образовании активно внедряются образовательные стандарты, ориентированные на требования профессиональных стандартов, что предполагает интеграцию компетенций и трудовых функций.

Существующее теоретико-методологическое сопровождение данного процесса, отражающего принципы знаниевой парадигмы образования, не соответствует представлениям о сущности, характеристиках, эффективных методах формирования нового результата образования и, соответственно, не обеспечивает достижение необходимого уровня рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, что является профессионально-педагогическим аспектом актуальности исследования.

Методический аспект актуальности исследования обусловлен необходимостью целенаправленного, системного и поэтапного формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, что не может быть реализовано посредством существующего научно-методического обеспечения, разработанного без учета теоретико-методологического обоснования особенностей и результативности данного процесса.

**Степень научной разработанности проблемы исследования.** В российской педагогической науке рассматривается широкий спектр вопросов, связанных с проблематикой данного исследования.

К отечественным научным исследованиям, комплексно рассматривающим проблемы безопасности государства, общества и личности, относятся работы И. Е. Андреевского [12], Н. А. Бердяева [30], В. И. Вернадского [45], В. Ф. Дерюжинского [72], Н. Н. Моисеева [143-144].

Среди педагогических исследований, посвященных необходимости формирования культуры безопасности у студентов и специалистов, проходящих повышение квалификации, можно выделить работы Ю. Л. Воробьева [48], В. В. Гафнер [55], Л. Н. Гориной [61], И. Г. Долининой [74, 76], А. А. Михайлова [140], В. Н. Мошкина [147], О. Н. Русака [187], Л. И. Шершнева [226] и других исследователей.

Исследования, посвященные развитию личности в аспекте культуры безопасности, обеспечения безопасности жизнедеятельности, применяют понятия «личность безопасного типа» и «безопасная личность» (Д. К. Каскина [96],

А. А. Коновалова [127], О. В. Лешер [96, 127], Н. А. Лызь [128], В. Н. Мошкин [147], М. В. Погодаева [167], И. А. Пономарева [172], Л. И. Шершнева [226], В. А. Шестаков [227] и др.) и отмечают необходимость дальнейших разработок в данном направлении.

В профессиональной педагогике предпринимаются попытки авторов разработать теоретические подходы и методическое обеспечение по формированию «риск-мышления», готовности обучающихся к профессиональному и производственному риску (А. А. Александров [9], А. А. Головкина [73], В. А. Девисилов [9], С. А. Днепров [73], Е. С. Ефимова [80], В. В. Касьянов [98], Е. В. Муравьева [148, 149], Е. Н. Прокофьева [176], В. Л. Романовский [148, 149], С. И. Самыгин [98] и др.).

В настоящее время центральным понятием в теории высшего профессионального образования является компетентностный подход как основа формирования профессиональной компетентности (В. И. Байденко [19], В. А. Болотов [36], А. А. Вербицкий [43], Э. Ф. Зеер [86], И. А. Зимняя [88], А. К. Маркова [131], А. М. Новиков [157], В. В. Сериков [36], Ю. Г. Татур [208], А. П. Тряпицына [166, 180], А. В. Хуторской [221] и др.), в том числе обучающихся инженерных специальностей (И. Д. Белоновская [28], Л. И. Гурье [68], Л. М. Карасева [93], М. Г. Минин [138], Н. Н. Овчинникова [159], О. Ф. Пиралова [165], Е. Н. Рябинова [190], А. Чучалин [223] и др.).

Многие исследования в области профессиональной педагогики начала XXI века посвящены разработке организационно-педагогических условий достижения поставленных целей воспитания и обучения в условиях компетентностного подхода. Однако в профессиональной педагогике не было проведено исследований процесса формирования рискологической компетентности применительно к будущим бакалаврам технических направлений подготовки.

Можно утверждать, что в настоящее время в теории и методике профессионального образования имеется достаточно большой опыт решения проблем реализации компетентностного подхода, однако формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений

подготовки уделено недостаточно внимания. Сложность и неоднозначность исследуемой проблемы позволили выявить **ряд противоречий:**

– *на социально-педагогическом уровне* – между возрастающей потребностью государства и общества в компетентных специалистах, готовых к предотвращению рискогенных ситуаций в профессиональной сфере и теоретико-методологическим сопровождением данного процесса, отражающим принципы знаниевой парадигмы образования, не обеспечивающим достижение профессионально востребованного уровня сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений;

– *на научно-педагогическом уровне* – между объективной потребностью вузов в повышении уровня сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений и традиционным содержанием, технологиями образования, не позволяющими в полной мере сформировать необходимый уровень подготовки специалиста обладающего рискологическим мышлением;

– *на научно-методическом уровне* – между потребностью будущих бакалавров технических направлений в формировании рискологической компетентности для успешной профессиональной деятельности и использованием организационно-педагогических, методических условий, а также процедур, критериев, инструментов оценки, не обеспечивающих овладение обучающимися профессионально-практическими компетенциями.

Актуальность и социальная значимость заявленной проблемы, недостаточная теоретическая и практическая ее разработанность и необходимость разрешения выше обозначенных противоречий обусловили выбор темы исследования – **«Формирование рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки».**

**Проблема исследования:** каковы педагогические условия формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений в процессе профессиональной подготовки?

**Цель исследования** – выявление, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка в процессе профессиональной подготовки результативности педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

**Объект исследования:** профессиональная подготовка будущих бакалавров технических направлений.

**Предмет исследования** – формирование рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений в процессе профессиональной подготовки.

**Гипотеза исследования.** Формирование рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений в процессе профессиональной подготовки будет эффективно, если:

– рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки рассматривается как интегральная характеристика профессиональных и личностных качеств специалиста, отражающих уровень мотивации, знаний, умений и опыта в области обеспечения безопасности и предотвращения риска в профессиональной сфере, обеспечивающих ему готовность осуществлять оптимальный выбор в критических жизненных и производственных ситуациях;

– формирование рискологической компетентности осуществляется в рамках разработанной структурно-функциональной модели, которая выстроена на основе компетентностного, деятельностного и аксиологического подходов;

– реализуется комплекс педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, предусматривающий:

1) создание информационно-образовательной среды для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, способствующего усвоению знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности;

2) интеграцию практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии, направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления рисками и риск-ориентированного мышления;

3) вовлечение студентов в разработку и использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, саморазвития, рефлексии и самокоррекции рискологической компетентности;

– разработанное методическое обеспечение формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки будет реализовано посредством специально подобранных методов, средств и форм обучения в ходе поэтапного взаимодействия преподавателей и студентов.

Сформулированные объект, предмет, цель и гипотеза определили необходимость решения следующих **задач исследования**:

1) изучить в педагогической теории и практике степень разработанности проблемы формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений в процессе профессиональной подготовки;

2) уточнить содержание понятия «рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки»;

3) разработать и внедрить в процесс профессиональной подготовки структурно-функциональную модель и комплекс педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки;

4) разработать критерии оценки и выявления уровней сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки;

5) разработать и экспериментально проверить методическое обеспечение формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

**Теоретико-методологическую основу исследования составляют:**



– на философском уровне: системный подход, представленный в работах А. Н. Аверьянова [6], И. В. Блауберга [33], Э. Г. Юдина [33] и других зарубежных и отечественных учёных; ноосферное учение В. И. Вернадского [45] и концепция коэволюции Н. Н. Моисеева [143, 144] (Д. С. Абдуллаев [1], И. В. Крайнюченко [113], В. П. Попов [113], Д. Г. Смирнов [201] и др.);

– на общенаучном уровне: теория методологии педагогических исследований (В. П. Беспалько [31], М. А. Галагузова [53], В. И. Загвязинский [82, 83], В. В. Краевский [110, 111], В. Д. Колдаев [102], А. Я. Найн [150], А. М. Новиков [157]); теория психологии мышления (А. В. Брушлинский [40, 41], Л. С. Выготский [50-52], С. Л. Рубинштейн [185] и др.); положения компетентностного (В. И. Байденко [19], И. Д. Белоновская [28], В. А. Болотов [36], А. В. Дорофеев [78], Э. Ф. Зеер [85, 86], И. А. Зимняя [88], В. А. Козырева [103], А. К. Маркова [131], Н. Ф. Радионова и А. П. Тряпицына [180], В. А. Сластенин [197], А. В. Хуторской [221]); деятельностного (К. А. Альбуханова-Славская [5], В. А. Беликов [25], Л. С. Выготский [50-52], В. В. Давыдов [69, 70], А. Н. Леонтьев [123], Ю. Г. Носков [158], С. Л. Рубинштейн [185], В. Д. Шадриков [224] и др.), аксиологического (И. С. Артюхова [14], Ю. В. Артюхович [15], И. Ф. Исаев [198], Н. Д. Никандров [154], В. Н. Равкин [179], В. А. Сластенин [198], Е. Н. Шиянов [198] и др.) подходов в образовании; положения развивающего и интерактивного обучения (М. Н. Ахметова [18], А. А. Вербицкий [44], Л. С. Выготский [51, 52], Л. К. Гейхман [56], О. В. Гневэк [58], Дж. Гилфорд [57], В. В. Давыдов [69], Л. И. Савва [191], В. А. Сластенин [198], В. И. Слободчиков [199] и др.);

– на конкретно-научном уровне: труды, посвященные профессиональной подготовке студентов инженерных специальностей (И. Д. Белоновская [29], Л. И. Гурье [68], Л. М. Карасева [93], О. В. Крыштановская [115], М. Г. Минин [138], Н. Н. Овчинникова [159], О. Ф. Пиралова [165], Е. Н. Рябинова [190], А. Чучалин [223], К. Г. Эрдынеева [233] и др.); теория развития познавательной активности, мышления студентов (Б. Д. Бимендин [32], В. А. Лузанов [32], А. Е. Богоявленская [34], А. А. Вербицкий [44], Ю. В. Громыко [66], И. А. Гурина

[67], Л. М. Изосимова [90]); формирования у студентов технических профилей инженерного сознания гуманистического типа (Т. Ф. Орехова [162], Т. В. Кружилина [162] и др.); готовности студентов к самореализации (Т. А. Мельникова [136]) и др.; теория непрерывного образования, в том числе в области безопасности жизнедеятельности (А. Ф. Аменд [10], С. В. Белов [27], В. А. Девисилов [9]); положения теории формирования ценностей, в том числе культуры безопасности (В. Н. Абрамова [2], Л. А. Барановская [22], П. Г. Белов [26], Н. П. Василенко [186], И. Г. Долинина [74, 76], А. В. Каслина [97], В. А. Машин [135], В. Н. Мошкин [147], В. А. Руденко [186] и др.); теория формирования личности безопасного типа в системе высшего профессионального образования (О. В. Лешер [127], Д. К. Каскина [96], А. А. Коновалова [127], Н. А. Лызь [128], Л. И. Шершнева [226], В. А. Шестаков [227] и др.); научные исследования проблем риска в природе, техносфере, обществе (В. А. Акимов [7], В. В. Лесных [7], Н. Н. Радаев [7], П. Г. Белов [26], Ю. Л. Воробьев [48], В. Ф. Дерюжинский [72], И. Н. Долгачева [77], В. И. Зубков [89], Т. В. Корнилова [105], К. Х. Кумбс [118], А. В. Мозговая [141, 142]), в педагогике (И. Г. Абрамова [3], М. А. Низиков [153] и Н. А. Чесноков [153]); формирования «рискологической компетенции», «риск-мышления», готовности к производственным и профессиональным рискам (А. А. Александров [9], Н. Н. Асхадуллина [17], И. Д. Белоновская [29, 182], В. А. Девисилов [9], С. А. Днепров [73], А. А. Головкина [73], Е. М. Езерская [29], Е. С. Ефимова [80], В. В. Касьянов [98], Е. В. Муравьева [149], Е. Н. Прокофьева [176], Л. П. Репях [182], В. Л. Романовский [149], Р. Е. Санин [193] и др.;

**Экспериментальной базой исследования** являлся горно-нефтяной факультет ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет». В эксперименте приняли участие 147 обучающихся (уровень бакалавриата) и 8 преподавателей горно-нефтяного факультета.

### **Этапы выполнения диссертационного исследования**

**Первый этап – теоретико-поисковый (2014–2015).** На данном этапе осуществлялось изучение и анализ философской, педагогической и методической литературы, нормативно-правовых документов с целью определения теоретико-методологических основ исследования; разрабатывались исходные параметры исследования (проблема, цель, объект, предмет, гипотеза, задачи); уточнялся понятийный аппарат исследования; разрабатывался комплекс педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки; разрабатывался критериальный аппарат исследования; организовывался и проводился констатирующий этап эксперимента и обработка его результатов. Методы исследования, использованные на теоретико-поисковом этапе: *эмпирические* – наблюдение, метод опроса: устного (беседа); и письменного (анкетирование, тестирование); организация констатирующего этапа эксперимента; изучение передового педагогического опыта; *теоретические* – анализ научных результатов и нормативной базы РФ; систематизация и обобщение результатов теоретического анализа.

**Второй этап – основной – экспериментальный (2015–2019),** на данном этапе осуществлялась разработка структурно-функциональной модели и формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки; подготовка методического обеспечения формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки; организация формирующего этапа эксперимента, предполагающего внедрение в процесс профессиональной подготовки структурно-функциональной модели и комплекса педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки. Методы исследования: *эмпирические* – наблюдение, метод опроса: устного (беседа); и письменного (анкетирование, тестирование); организация формирующего этапа эксперимента; *теоретические* – метод моделирования; анализ, синтез, обобщение; систематизация полученных

результатов; методы *статистической* обработки экспериментальных данных (ранжирование, шкалирование).

**Третий этап** – *оценочно-обобщающий* (2019–2020). На данном этапе посредством методов анализа, синтеза, индукции, дедукции и обобщения осуществлялся сравнительный анализ результатов констатирующего и формирующего этапов эксперимента, с использованием метода  $\chi^2$ -квadrat Пирсона и вычисления коэффициента эффективности выполнен статистический обсчет полученных экспериментальных данных, а также сделаны выводы об эффективности педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, оформлена рукопись диссертации. Методы исследования: *теоретические* – сравнение, анализ, обобщение и систематизация материала; интерпретация результатов эксперимента; *математические и статистические методы* обработки результатов эксперимента.

**Научная новизна** исследования состоит в следующем:

– разработана и экспериментально проверена структурно-функциональная модель формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, включающая в себя целевой, содержательный, процессуальный и результативный блоки, в основание которой положены компетентностный, деятельностный и аксиологический подходы;

– разработан и реализован в ходе эксперимента комплекс педагогических условий эффективного формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, включающий в себя:

а) создание информационно-образовательной среды для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, способствующего усвоению знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности;

б) интеграцию практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии (анализ, сравнение, синтез, абстрагирование, обобщение),

направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления рисками и риск-ориентированного мышления; в) вовлечение студентов в разработку и использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, саморазвития, рефлексии, и самокоррекции рискологической компетентности;

– подготовлено и апробировано на практике методическое обеспечение формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, реализуемое в ходе поэтапного взаимодействия преподавателей и студентов и включающее учебное пособие «Анализ профессионального риска», метапредметные и предметные теоретические модули, практические работы с использованием конструктора риск-ориентированных заданий, современных методов оценки и анализа риска, методические указания и рекомендации;

– выстроен критериально-диагностический инструментарий, включающий в себя критерии, показатели, уровни сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

**Теоретическая значимость** результатов исследования заключается в том, что:

– уточнено содержание понятия «рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки», представляющее собой интегральную характеристику профессиональных и личностных качеств специалиста, отражающих уровень мотивации, знаний, умений и опыта в области обеспечения безопасности и предотвращения риска на производстве и проявляющихся в совокупности риск-ориентированного мышления, рефлексивности, ориентации на ценности культуры безопасности, которые обеспечивают ему готовность делать оптимальный выбор в критических жизненных и производственных ситуациях;

– теоретически обоснована и практически доказана результативность разработанной автором структурно-функциональной модели формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений

подготовки, основанной на реализации компетентностного, деятельностного и аксиологического подходов, реализуемых с помощью базовых принципов: интегративности, субъектности, самореализации и ценностной ориентации;

– теоретически обоснован выбор комплекса педагогических условий, обеспечивающий: создание информационно-образовательной среды для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, способствующего усвоению знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности; интеграцию практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии (анализ, сравнение, синтез, абстрагирование, обобщение), направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления рисками и риск-ориентированного мышления; вовлечение студентов в разработку и использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, саморазвития, рефлексии, и самокоррекции рискологической компетентности;

– выявлены основания и разработаны критерии, показатели и уровни сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки;

– результативно реализован комплекс существующих базовых методов исследования (в том числе методов математической статистики) и авторских диагностических методик, позволяющих адекватно определять уровень сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

**Практическая значимость** исследования определяется тем, что:

1) получены положительные результаты внедрения комплекса педагогических условий, обеспечивающих эффективную реализацию структурно-функциональной модели формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки;

2) апробирован разработанный диагностический инструментарий исследования, предназначенный для организации и проведения мониторинга рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, включающий когнитивный, ценностно-мотивационный, деятельностный и оценочно-рефлексивный критерии, показатели, характеристику уровней и диагностические средства;

3) внедрено и апробировано в процессе профессиональной подготовки ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» методическое обеспечение формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений, включающее учебное пособие «Анализ профессионального риска», метапредметные и предметные теоретические модули, практические работы с использованием конструктора риск-ориентированных заданий, современных методов оценки и анализа риска, методические указания и рекомендации для преподавателей.

**Обоснованность и достоверность** исследования обеспечены выбором теоретико-методологических оснований стратегии исследования; взаимосвязанным комплексом целей, задач с методикой теоретического и экспериментального исследования; определением и применением диагностических методов, адекватных цели и задачам исследования; репрезентативностью выборки респондентов, представленным анализом (количественным и качественным) данных; положительной динамикой эксперимента; воспроизводимостью результатов исследования по формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки; представлением и обсуждением авторских научных идей и итогов эксперимента в научном профессиональном сообществе.

#### **Личный вклад автора.**

Теоретически обоснована и практически реализована научная идея о формировании рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, обогащающая концептуальные представления о сущности этого процесса и специфике его реализации в ходе

профессиональной подготовки в соответствии с требованиями ФГОС и профессиональных стандартов.

Проведен научно-теоретический анализ проблемы исследования, уточнено содержание понятия «рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки»; разработана структурно-функциональная модель и внедрена в процесс профессиональной подготовки будущих бакалавров технических направлений; экспериментально доказана эффективность разработанных, теоретически обоснованных педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

Подготовлено и успешно реализовано на практике методическое обеспечение процесса формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки; разработан и апробирован диагностический инструментарий, включающий критерии, показатели и уровни сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

**На защиту выносятся следующие положения:**

1. Рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки – это интегральная характеристика профессиональных и личностных качеств специалиста, отражающих уровень мотивации, знаний, умений и опыта в области обеспечения безопасности и предотвращения риска на производстве и проявляющихся в совокупности риск-ориентированного мышления, рефлексивности, ориентации на ценности культуры безопасности, которые обеспечивают ему готовность делать оптимальный выбор в критических жизненных и производственных ситуациях.

2. Структурно-функциональная модель, разработанная на основе образовательных стандартов и требований социального заказа, методологических подходов (компетентностного, деятельностного и аксиологического) и соответствующих им принципов (ценностной ориентации, интегративности, субъектности, самореализации), включает в себя целевой, содержательный,



процессуальный, результативный компоненты и обеспечивает переход студентов на более высокий уровень сформированности рискологической компетентности.

3. Комплекс педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки и обеспечивает результативность разработанной структурно-функциональной модели и включает: а) создание информационно-образовательной среды для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, способствующего усвоению знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности; б) интеграцию практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии (анализ, сравнение, синтез, абстрагирование, обобщение), направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления рисками и риск-ориентированного мышления; в) вовлечение студентов в разработку и использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, саморазвития, рефлексии, и самокоррекции рискологической компетентности.

4. Методическое обеспечение формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, отражено в УМК дисциплин, формирующих рискологическую компетентность, реализуется в ходе поэтапного взаимодействия преподавателей и студентов и включает учебное пособие «Анализ профессионального риска», модули, практические работы с использованием конструктора риск-ориентированных заданий и современных методов оценки и анализа риска, методические указания для прохождения производственной практики, рекомендации для преподавателей.

**Апробация и внедрение результатов исследования** осуществлялась на научно-методических семинарах аспирантов, заседаниях кафедры БЖ ФГБОУ ВО «ПНИПУ», на международных и всероссийских конференциях: Salzburg, 2015; г. Перми (2015-2019); г. Санкт-Петербурге (2017-2019); г. Сочи (2017);

г. Екатеринбурге (2018); г. Вологде (2018); г. Москве (2018-2019); г. Пензе (2018); г. Нижнем Новгороде (2019).

Результаты диссертационного исследования отражены в 19 научных публикациях автора; восемь из которых опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, две публикации в журналах, входящих в международную реферативную базу данных и систему цитирования Scopus.

Результаты исследования внедрены в образовательный процесс ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ РИСКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ**

## **1.1. Состояние проблемы формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

Выявление состояния проблемы формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки определило постановку следующих задач параграфа: 1) изучить результаты междисциплинарных исследований для выявления предпосылок и актуальности исследуемой проблемы; 2) определить специфику профессиональной подготовки будущих бакалавров технических направлений подготовки; 3) уточнить ключевое понятие исследования и выявить теоретические основы формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки; 4) определить основные пути решения заявленной проблемы.

В конце XX столетия, когда человечество столкнулось с глобальными проблемами, с новой силой зазвучали вопросы о правильности выбора путей развития, принятых в западной (техногенной) цивилизации, и, как следствие, о необходимости поиска новых мировоззренческих ориентаций, ценностных приоритетов, способов понимания мира, эти проблемы волнуют современных философов (В. С. Стёпин, Л. Ф. Кузнецова) [205]. При выборе стратегии дальнейшего развития важнейшей проблемой становится определение порогов вмешательства в протекающие процессы в системе «природа-человек-техносфера», определение направлений развития, основанных на системном подходе, которые позволят избежать катастрофических последствий и способствовать развитию человеческой цивилизации.

Необходимость учета взаимного влияния элементов социальных, технологических и прочих сложноорганизованных систем на общий уровень опасности привела к необходимости разработки концепции риска.

В теории и практике понятие «риск» имеет многосторонний и многозначный характер. В словаре В. И. Даля дается следующее определение: «Рисковать, рискнуть – пускаться наудачу, на неверное дело, наудалую, отважиться, идти на авось, делать что-то без верного расчета, подвергаться случайности, действовать смело, предприимчиво, надеясь на счастье, ставить на кон (от игры); подвергаться чему-то, известной опасности, превратности, неудаче... Рисковое дело – неверное, отважное... Рискователь – рискующий, отважный человек» [200, с. 97].

В широко известном Толковом словаре русского языка С. И. Ожегова предлагается следующее трактование данного понятия: «...риск, это: 1) возможная опасность (идти на риск); 2) действие наудачу в надежде на счастливый исход, на свой риск или на свой страх и риск действовать (принимая на себя могущие произойти неприятности)» [161, с. 1702].

Проблемы риска изучены во многих работах зарубежных и российских ученых, некоторые из них были использованы для более сущностного научного понимания и выработки методологии данного исследования. Существенный вклад в становление теории риска внесли такие зарубежные ученые, как У. Бек [239, 240], Э. Гидденс [243], Н. Луман [248], М. Меркхофер [246] и др.

Происхождение риска как неизбежного фактора индустриального общества и появление «общества риска», где последний становится сопутствующим явлением среды жизнедеятельности социума, отражено в работах У. Бека. Характеризуя социальную природу риска, он отмечает, что величина риска зависит от отношений и процессов, происходящих в обществе, а уровень риска зависит от экспертов и экспертного знания [239].

Ответственность за современное существование, по оценке Э. Гидденса, является принципиальным, так как любое действие социума рискогенно, при этом бездействие или отказ осуществить какое-либо действие также является социальным действием, которое может быть не менее рискогенно [243].

Взаимное влияние риска, опасности и поведения рассматривает Н. Луман: «Либо возможный ущерб рассматривается как следствие решения, то есть

вменяется решению. Тогда мы говорим о риске, именно о риске решения. Либо же считается, что причины такого ущерба находятся вовне, то есть вменяются окружающему миру. Тогда мы говорим об опасности... Свободного от риска поведения не существует... Не существует также свободной от опасностей среды». Вместе с тем «отказ от риска, особенно в современных условиях, означал бы отказ от рациональности» [248, с. 28-37].

Свое представление о риске содержится в работе М. Меркхофера «Теория принятия решений и управления риском», он пишет: «...риск – это трудно предсказуемая ситуация, в которой одно или несколько последствий (вариантов исхода) нежелательны», «...любое социальное действие производится в условиях опасности, а значит, рискогенно» [246, с. 2].

Подобным образом характеризуют феномен риска В. Т. Кавелло и Д. Л. Момпауэр: «Риск – характеристика ситуации или действия, когда возможны многие исходы, существует неопределенность в отношении конкретного исхода, и, по крайней мере, одна из возможностей нежелательна» [242, с. 106].

Резюмируя выше сказанное, следует отметить, что исследования У. Бека, Э. Гидденса, Н. Лумана и М. Меркхофера были в числе первых при создании социальной теории риска, их работы, посвящённые рассмотрению феномена риска послужили основой и были развиты далее российскими исследователями.

В России изучением различных видов риска в условиях напряженной социальной и экономической ситуации занимались В. И. Зубков [89], А. В. Мозговая [141, 142], С. М. Никитин [155], М. Е. Позднякова [170], Л. С. Шилова [228], О. Н. Яницкий [238] и др.

О. Н. Яницкий считает, что риск является последствием систематического взаимодействия общества с угрозами и опасностями, его источником является процесс модернизации. Модернизация порождает чувства неуверенности и страха, несмотря на существующие блага [238].

Вместе с тем, о необходимости и потребности в риске пишут многие авторы, в частности Л. М. Михайлов, К. А. Кирсанов и В. П. Буянов считают

риском «...систему действий по целеполаганию и целеосуществлению с наличием прогнозных оценок по вероятности достижения поставленных и решаемых задач» – и далее: «рисковать необходимо, так как это проявление лучших качеств человека <...> никакая личность не может вырасти, не рискуя в определенные моменты. Риск нужен здоровому организму, как воздух, вода, доброта, солнце и прочие атрибуты жизни» [183, с. 15].

Рассмотрев приведенные положения, можно прийти к некоторым выводам. Риск – неотъемлемый атрибут человеческой жизни. Любая деятельность, как и ее отсутствие – бездействие, оказывают влияние на уровень риска. Несмотря на то, что риск может иметь как положительное, так и отрицательное влияние, он всегда сопровождает развитие, прогресс, без него они не могут стать реальным процессом, деятельностью.

Исследователи и специалисты различных областей науки и производства, в зависимости от специфики профессиональной деятельности, используют свою трактовку данного понятия.

Согласно И. Г. Абрамовой, риск в сфере образования – это «...закономерное отражение одного из современных направлений, связанных с резким увеличением доли вероятностных представлений в научном знании, с признанием важнейшими факторами развития личности ситуаций стихийности, случайности, неопределенности общества» [3, с. 8].

В сфере управления риск рассматривается как «влияние неопределенности на достижение цели, свойственное всем аспектам системы менеджмента любой организации, присутствует во всех системах, процессах и функциях» [65].

В области охраны труда риск – «сочетание вероятности возникновения в процессе трудовой деятельности опасного события, тяжести травмы или другого ущерба для здоровья человека, вызванных этим событием» [64], а также «сочетание (произведение) вероятности (или частоты) нанесения ущерба и тяжести этого ущерба» [63].

В области промышленной безопасности риск – «мера опасности, характеризующая возможность возникновения аварии на опасном производственном объекте и тяжесть ее последствий» [175].

В области экологической безопасности риск определяется как «...вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера» [213].

В области пожарной безопасности, пожарный риск это – «мера возможной пожарной опасности для объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей» [173].

С течением времени необходимость дальнейшего исследования феномена риска, его причин, форм проявления, анализа, прогнозирования, разработки мероприятий по управлению факторами риска привела к возникновению нового научного междисциплинарного направления – рискологии. Эта наука достаточно молодая – результаты первых ее исследований были опубликованы лишь во второй половине XX века.

В настоящее время активно развиваются следующие направления рискологии: педагогическая (И. Г. Абрамова [3], Л. Н. Антонова, М. В. Богуславский, Е. И. Степанов); медицинская (Н. А. Казберюк, О. Е. Коновалов); правовая (В. М. Баранов), криминальная (М. М. Бабаев, Ю. Е. Пудовочкин); социальная (А. В. Иванов, А. Д. Шопенко, О. Н. Яницкий [216]), финансовая (Е. Ш. Качалова) и техносферная (Е. В. Муравьева и В. Л. Романовский [148, 149]).

Для данного исследования наибольший научный интерес представляет техносферная рискология. По мнению Е. В. Муравьевой и В. Л. Романовского «...прикладная техносферная рискология – междисциплинарное направление, синтезирующее теоретические и практические наработки наук об окружающем нас мире в развитии осознанного использования знаний о синергизме

техногенных, экологических, социальных и иных факторов в риск-менеджменте сложных техносферных комплексов» [149, с. 16].

Поскольку в настоящее время происходит становление молодой науки – рискологии, ее терминологический аппарат еще до конца не сформировался, вследствие чего довольно часто специалисты приводят одинаковое смысловое содержание под разными названиями.

Так, И. Н. Долгачева считает, что «промышленный риск – это риск, возникающий при любых видах деятельности, связанных с производством продукции, ее реализации, товарно-денежными и финансовыми операциями, маркетингом, коммерцией, осуществлением социально-экономических и научно-технических проектов» [77, с. 14].

При этом большинство авторов используют термин «производственный риск», который связывают со срывом запланированных мероприятий и обязательств по продаже и производству продукции, товаров, услуг в результате неблагоприятного воздействия внешней среды, а также не предусмотренного, не нормированного использования или выхода из строя техники и технологий, основных и оборотных средств, сырья, рабочего времени.

В соответствии с ФГОС ВО профессиональная деятельность будущих бакалавров технических направлений подготовки непосредственно связана с предотвращением профессионального и техногенного видов риска на производстве. При этом, под профессиональным риском понимается «вероятность повреждения (утраты) здоровья или смерти застрахованного, связанная с исполнением им обязанностей по трудовому договору (контракту)» [212], а также «профессиональный риск – это вероятность причинения вреда здоровью в результате воздействия вредных и (или) опасных факторов при исполнении работником обязанностей по трудовому договору» [210].

Р. А. Шубин исследуя проблему техногенных рисков подчёркивает, что риск это «...комплексный показатель надежности элементов техносферы. Он выражает вероятность аварии или катастрофы при низком уровне научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; эксплуатации небезопасной



техники; нарушении правил безопасной эксплуатации технических систем» [229, с. 53].

Отчасти благодаря развитию рискологии, в последние годы концепция риска стала активно внедряться во всех сферах народного хозяйства: в контрольно-надзорной деятельности, в сфере государственного, ведомственного и корпоративного управления, экономики, финансов, промышленной безопасности и охраны труда. Количественная оценка риска стала обязательной процедурой при выработке стратегий и подходов, в принятии управленческих решений по обеспечению безопасности.

Современные тенденции государственной политики, направленные на переход к риск-ориентированной модели обеспечения безопасности в промышленности, требуют модернизации подходов и в профессиональном образовании, позволяющих формировать систему знаний, умений, навыков и необходимых личностных качеств на основе компетентностного подхода.

Изучением проблем риска в педагогике занимаются И. Г. Абрамова [3], М. А. Низиков и Н. А. Чесноков [153], А. А. Александров и В. А. Девисилов [9], И. Д. Белоновская [28, 29, 182], Е. М. Езерская [29], Е. В. Муравьёва и В. Л. Романовский [148, 149], А. А. Головкина и С. А. Днепров [73], Е. Н. Прокофьева [176], Л. П. Репях [182], Е. В. Савенкова [192], Р. Е. Санин [193] и др.

Поскольку наше исследование посвящено проблеме формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений, то следует проанализировать понятия «компетенция» и «компетентность», поскольку несмотря на широкое использование этих понятий в педагогических исследованиях у исследователей нет единства в их понимании и даже встречается подмена одного понятия другим. И. А. Зимняя считает, что «компетенции – это некоторые внутренние потенциальные, сокрытые психологические новообразования (знания, представления, программы... действий, системы ценностей и отношений), которые затем выявляются в компетентностях человека как актуальных, деятельных проявлений» [88, с. 22].

Убедительным является определение компетенции А. В. Хуторского – «совокупность взаимосвязанных качеств личности, относящихся к определенному кругу предметов и процессов, которые необходимы для качественного, продуктивного действия», или «некоторое отчужденное, наперед заданное требование к образовательной подготовке ученика» [221, с. 14].

В своём исследовании мы придерживаемся в понимании понятия «компетенция», данные И. А. Зимней и А. В. Хуторским, а также опираемся на формулировку данного понятия предложенное Э. Ф. Зеером, «...компетенции – обобщенные способы действий, обеспечивающие продуктивное выполнение профессиональной деятельности» [86, с. 31].

Анализ состояния уровня исследованности проблемы формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений показал, что в данном направлении ведутся разработки сходные с нашим исследованием. Так И. Д. Белоновская и Е. М. Езерская [29] исследуют проблему рискологической подготовки, готовности будущих бакалавров к управлению производственно-технологическими рисками, рассматривают такое понятие как «специальная профессиональная компетенция»); С. А. Днепров, А. А. Головкина [73], Р. Е. Санин [193] также работают в этом направлении («профессиональная рискологическая компетенция», «рискологическая подготовка»); Е. В. Савенкова исследует проблему рискологической компетентности менеджеров образования [192]; Н. Н. Асхадуллина [17] исследует проблему рисков и рискологической компетентности в деятельности школьного учителя; Е. С. Ефимова [80] формирует готовность к профессиональному риску студентов-химиков; и др.

«Рискологической компетенцией учителя» Н. Н. Асхадуллина называет «способность к постановке и решению педагогических задач в ситуации неопределенности и обеспечению минимизации негативных последствий» [17, с. 64].

Р. Е. Санин исследуя проблему формирования профессиональной рискологической компетенции у будущих офицеров внутренних войск определил и обосновал структурные компоненты профессиональной рискологической

компетенции. Это профессиональные знания, когнитивные и рефлексивные способности. Под рискологической компетенцией он понимает «личную способность будущего офицера внутренних войск к решению профессиональных задач, характеризующихся факторами опасности, новизны, дискомфорта, неопределенности и представляющих реальную угрозу личной безопасности военнослужащих» [193, с. 209].

А. А. Головкина исследует рискологическую компетентность работников в нефтегазовой, она уточняет содержание понятия «рискологическая компетенция» и считает, что оно интегрирует профессиональные знания, готовность к деятельности, навыки, умения, способности и личностные качества, связанные с переживанием опасности, осмыслением ее в виде риска для формирования и укрепления безопасности [73].

Мы согласны с мнением И. Д. Белоновской и Е. М. Езерской в том, что «...готовность будущего бакалавра к управлению производственно-технологическими рисками является актуальным компонентом его инженерной компетентности, востребованной специальной профессиональной компетенцией, которая представляет собой профессионально-личностное качество, определяющее возможность и результативность объективных, сознательных и грамотных действий, находящихся в компетенции бакалавра, по установлению характера производственно-технологических рисков и решению задач локализации, компенсации и ликвидации возможных негативных последствий деятельности производственных предприятий» [29, с. 8].

Л. П. Репях, И. Д. Белоновской рассматривают рискологическую компетенцию в дополнительном профессиональном образовании, предлагая своё понимание данного феномена [182].

Таким образом, анализ показал, что на сегодняшний день проблема профессиональной рискологической компетенции является актуальной и исследуется учёными и практиками в различных сферах производственной деятельности. Однако, педагогических исследований формирования

рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений в рамках профессиональной подготовки в вузе мы не обнаружили.

При определении и формулировании базового понятия исследования мы исходили из устоявшейся в российской науке категории «рискологическая компетенция» (Н. Н. Асхадуллина [16], И. Д. Белоновская [29, 182], А. А. Головкина и С. А. Днепров [73], Л. П. Репях [182], Р. Е. Санин [193] и др.), которая формулируется как «личная способность», «интегративное качество личности», «профессионально-личностное качество», «готовность к решению задач», «способность к решению задач», «знания, умения и владения, эмоции и чувства переживания опасности».

Принимая во внимание тот факт, что компетенция, это «некоторое отчужденное, наперед заданное требование к образовательной подготовке ученика» [221, с. 14], под рискологическими в данном исследовании понимаются компетенции, представленные в ФГОС ВО, предусматривающие развитие отдельных знаний, умений и навыков, необходимых для предотвращения риска в профессиональной сфере будущих бакалавров технических направлений подготовки, являющиеся основой для формирования рискологической компетентности.

Опыт выработки ключевого понятия «рискологическая компетентность» и ее структуры основывается на идее Н. Ф. Талызиной и еще ряда ученых (С. Я. Батышев, М. Я. Виленский, И. А. Гурье, П. И. Образцов и др.), утверждающих, что разработка содержания профессионального образования должна выполняться на основе анализа специфики профессиональной деятельности, требований ФГОС ВО, ОПОП, Паспорта компетенций.

С этой целью проведен анализ образовательных стандартов соответствующих направлений подготовки, Основных профессиональных образовательных программ (далее – ОПОП) и Паспортов компетенций профилей программ бакалавриата, а также профессиональных стандартов, регулирующих сферу деятельности бакалавров технических направлений подготовки.

Анализ ФГОС ВО показал, что у выпускников должен быть сформирован следующий перечень рискологических компетенций: «владение культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности»; в проектно-конструкторской деятельности – «способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники»; в экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской деятельности – «способность проводить измерения уровней опасностей в среде обитания, обрабатывать полученные результаты, составлять прогнозы возможного развития ситуации» и «способность определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска».

Согласно ОПОП и путем анкетирования основных работодателей, выпускников и преподавателей, участвующих в реализации основной профессиональной образовательной программы, установлен уровень важности каждой компетенции. Было выявлено, что рискологические компетенции являются основополагающим показателем уровня подготовленности выпускников вузов, которые должны в совершенстве обладать соответствующими знаниями, уверенно демонстрировать умения и владения, предусмотренными компетенциями. Таким образом, усвоение представленных рискологических компетенций имеет важное значение для профессиональной деятельности выпускников технических направлений подготовки, а необходимость обеспечения высокого уровня их освоения в очередной раз указывают на актуальность исследования процесса формирования рискологической компетентности.

Следующим шагом явился анализ Паспортов компетенций, который показал, что рискологические компетенции подлежат формированию на нескольких дисциплинах (от девяти до трех), представлять весь объем анализируемой информации нецелесообразно.

Анализ целей учебных дисциплин, формирующих рискологические компетенции, дисциплинарных карт и планируемых результатов освоения дисциплин, направленных на формирование указанных компетенций, позволил

выделить основные дисциплинарные результаты освоения рискологических компетенций.

В исследовании используется понятие «дескрипторы рискологических компетенций», примененные в значении: дескрипторы – это необходимый результат формирования компетенции в рамках конкретной дисциплины или, иными словами, дисциплинарная часть компетенции. Информационно содержат описание знаний, умений, навыков, используются в учебно-методических комплексах дисциплин.

Дисциплинарные части рискологических компетенций, образуют кластер однонаправленных дескрипторов:

1) необходимые знания (методы анализа риска и моделирования опасных явлений и процессов; методы обеспечения техносферной безопасности; возможности снижения риска возникновения опасных ситуаций; основные источники риска);

2) необходимые умения (осуществлять рефлексию; организовывать деятельность коллектива исполнителей с позиции их психологической совместимости, факторов, повышающих предрасположенность к опасности; оценивать и формировать мотивы и установки, отношение к риску, поведение в экстремальных ситуациях; прогнозировать развитие событий исходя из наличной ситуации и прошлого опыта; осуществлять оценку и управление рисками; анализировать, организовывать и управлять состоянием системы обеспечения безопасности на предприятии);

3) необходимые навыки (личностного саморегулирования, профессионального и личностного саморазвития; выбора метода и/или системы обеспечения техносферной безопасности; профессионального мышления, основанного на культуре безопасности и риск-ориентированного мышления, необходимые для адекватного решения типичных профессиональных задач; навыки анализа риска).

В профессиональных стандартах, регулирующих сферу деятельности бакалавров технических направлений подготовки, указано, что основной целью

профессиональной деятельности специалистов 6 уровня квалификации является профилактика несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, снижение уровня воздействия (устранение воздействия) на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, уровней профессиональных рисков, оценка риска, определение мер по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов.

Проведенный анализ позволил представить профессионально-востребованный обобщенный результат профессиональной подготовки будущих бакалавров технических направлений подготовки в части формирования рискологической компетентности:

1) знает основные источники риска, методы анализа риска и методы обеспечения техносферной безопасности, возможности снижения риска возникновения опасных ситуаций;

2) умеет осуществлять рефлекссию, формировать мотивы и установки, отношение к риску, поведение в экстремальных ситуациях, оценивать, снижать профессиональный риск и определять меры по обеспечению безопасности;

3) имеет навыки личностного саморегулирования; профессионального и личностного саморазвития; профессионального мышления, основанного на культуре безопасности и риск-ориентированном мышлении; анализа риска, необходимые для адекватного решения типичных профессиональных задач.

Многоаспектность исследуемой проблемы, необходимость формирования как личностных так и профессиональных качеств, привела к необходимости разработки ключевого понятия в качестве профессионального вида компетентности.

Термины «компетентность» и «профессиональная компетентность» имеют различное толкование у педагогов-исследователей. И. А. Зимняя понимает «компетентность как актуализированное, интегративное, базирующееся на знаниях, интеллектуально и социокультурно обусловленное личностное качество,

проявляющееся в деятельности, поведении человека в его взаимодействии с другими людьми в процессе решения разнообразных задач» [88, с.22].

К. М. Оганян определяет понятие «профессиональная компетентность» следующим образом: «...это сформированная в процессе обучения и самообразования система научно-практических знаний и умений, влияющих на качество решения профессиональных задач, и развитые личностно-профессиональные качества, проявляющиеся в деловом и партнерском общении с людьми при решении их жизненных проблем» [160, с. 94].

Р. М. Асадуллин под профессиональной компетентностью понимает интегральную характеристику, определяющую способность специалиста решать профессиональные проблемы и типичные профессиональные задачи, возникающие в реальных ситуациях профессиональной деятельности, с использованием знаний, профессионального и социального опыта, ценностей и склонностей [16].

При выработке представления о профессиональной компетентности была принята во внимание идея Н. Хомского (Avram Noam Chomsky) о необходимости противопоставления понятий «языковая компетенция» (знаю, умею, владею) и «использование языка» (применяю), в том плане, что различие значений этих терминов раскрывается как разница между знанием «говорящего-слушающего» о языке и применением языка в коммуникативной практике, профессиональной деятельности человека. Опыт работы и общения с обучающимися и выпускниками, анализ статистики аварий и травматизма на производстве дают основание утверждать, что человек может иметь способности (знания, умения, навыки, опыт квазипрофессиональной, профессиональной деятельности), но при этом быть не готовым применить их на практике, в существующих условиях вследствие психологического склада, личностных особенностей, отсутствия мотивов или опыта действия в подобных или нестандартных ситуациях.

Профессиональная компетентность является интегральным показателем, который находится в прямой зависимости от образовательных результатов, профессионального опыта, личностных качеств и включает ряд компетентностей



(в том числе рискологическую), отражающих специфику профессиональной деятельности.

Подобного мнения придерживаются и другие исследователи. Е. В. Савенкова, исследуя особенности подготовки управленческих кадров для системы образования, считает, что «один из компонентов профессиональной компетентности – рискологическая компетентность как необходимая составляющая современной эффективной управленческой деятельности», при этом «рискологическая компетентность понимается как совокупность компетенций об организационном риске и связанных с ним явлениях, определяющая для рискологической, гностической деятельности руководителя и направленная на определение опасностей и угроз и связанных с ними рисков» [192, с. 52].

При разработке ключевого понятия исследования мы опирались на исследования, на теоретический и методологический опыт Л. А. Акимовой [8], В. Г. Рындак и Ю. А. Баженовой [189], Л. И. Саввы и А. С. Доколина [191], И. Г. Долининой [109], М. А. Галагузовой, Ю. Н. Галагузовой, Т. С. Дороховой, Р. Х. Исхакова [53], что позволило определить его место в системе понятий профессиональной педагогики, смежных научных областях и необходимое содержание (рис.1).

Логика приведенных утверждений и определений помогла осмыслить понятие «рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки» как *интегральную характеристику профессиональных и личностных качеств специалиста, отражающих уровень мотивации, знаний, умений и опыта в области обеспечения безопасности и предотвращения риска на производстве и проявляющихся в совокупности риск-ориентированного мышления, рефлексивности, ориентации на ценности культуры безопасности, которые обеспечивают ему готовность делать оптимальный выбор в критических жизненных и производственных ситуациях.*

На рисунке 1 мы представили в обобщённом виде влияния различных факторов на формирование рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

Теория и методология педагогики		Результаты педагогических исследований		
<b>ФГОС ВО - рискологические компетенции:</b> культура безопасности; риск-ориентированное мышление; способность применять методы анализа и оценки риска, прогнозировать, определять зоны повышенного техногенного риска и меры по обеспечению безопасности	<b>Принцип системности</b>	<b>Принцип адекватности</b>	<b>Принцип субъектности</b>	<b>Профессиональные стандарты – трудовые функции:</b> снижение уровня профессионального риска; обеспечение охраны труда и промышленной безопасности; устранение, минимизация риска
	Взаимосвязь и взаимообусловленность частей и целого	Соответствие цели исследования	Социальная востребованность, концептуальность	
	<b>РИСКОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ</b>			
	<b>Качество личности студентов</b>			
	ЗУН, способность, готовность	Ценности культуры безопасности	Мотивация к предотвращению риска	
<b>Философия безопасности</b> (безопасность как ценность, риск в деятельности человека), <b>Логика</b> (идентификация, оценка и предотвращение риска), <b>Психология безопасности</b> (психологическая устойчивость, безопасное поведение), <b>Менеджмент риска</b> (риск-ориентированный подход, риск-ориентированное мышление, анализ риска)				

Рисунок 1 – Ключевое понятие исследования в системе понятий профессиональной педагогики

Специфическая дефиниция понятия устанавливает взаимосвязь и взаимообусловленность целого и частей, выделяет субъектность студентов, определяет образовательную логику, что соответствует цели исследования.

Проведенный анализ показал, что в целом уровень подготовки будущих бакалавров технических направлений подготовки соответствует требованиям ФГОС ВО, но в отношении формирования рискологической компетентности позволяет сделать следующие выводы:

1) актуальность формирования рискологической компетентности обуславливается наличием государственного и социального заказов на подготовку квалифицированных специалистов, готовых к предотвращению риска в профессиональной сфере, представленных в образовательных и

профессиональных стандартах, научных исследованиях, отражающих специфику профессиональной деятельности бакалавров технических направлений подготовки;

2) в профессиональной педагогике понятие «рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки» в силу новизны предмета исследования представлено недостаточно и требует более глубокого изучения;

3) рискологическая компетентность как профессионально-востребованный результат подготовки будущих бакалавров технических направлений представлена в качестве интегральной характеристики профессиональных и личностных качеств специалиста, однако профессиональные качества не могут быть сформированы в полной мере без учета положений профессиональных стандартов, кроме того, цели обучения, представленные в основных профессиональных образовательных программах (ОПОП), оставляют без внимания развитие таких качеств личности, как ориентация на ценности культуры безопасности, риск-ориентированное мышление, рефлексия, мотивация к предотвращению риска, имеющих важное значение для формирования рискологической компетентности и в целом, для будущей профессиональной деятельности.

Данные выводы определили содержание дальнейшего исследования, с учетом того, что рискологическая компетентность выполняет определенный ряд функций, среди которых наиболее значимыми являются: познавательная (когнитивная) – предполагает познание взаимовлияния природной, социальной и техногенной сфер, роли человека в деле сохранения баланса между ними; практико-преобразовательная и практико-мобилизующая (преобразование, выработка новых способов решения проблем безопасности для сохранения баланса между природной, социальной и техногенной сферами); воспитательная (воспитание у обучающихся определенных качеств, «при которых вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности»); критическая (критическое

отношение к существующей действительности, преодоление устаревших стереотипов для непрерывного совершенствования методов и средств обеспечения безопасности); прогностическая (прогнозирование последствий принятых решений, развития техники и технологий для своевременного реагирования на возможные опасности). Все функции взаимосвязаны и взаимодействуют.

Исходя из вышесказанного, процесс формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки должен включать следующие разработанные элементы:

– методологическую основу в виде избранных идей компетентностного, деятельностного и аксиологического подходов;

– уточнение категориального аппарата исследования (рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки; риск-ориентированное мышление; ориентация на ценности культуры безопасности; рефлексия; мотивация к предотвращению риска; профессиональный и техносферный риск; анализ, идентификация, оценка, управление риском);

– структурно-функциональную модель формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, в том числе педагогические условия формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки как основу для достижения необходимого образовательного результата;

– методическое обеспечение, включающее модули, практические работы, составленные с использованием конструктора риск-ориентированных заданий, методические указания для прохождения производственной практики, учебное пособие «Анализ профессионального риска».

Представленный в параграфе анализ позволяет сделать вывод, что происходящие пролонгированные изменения в организации высшего образования, введение в действие образовательных и профессиональных стандартов, необходимость использования методологии риска в профессиональной сфере будущих бакалавров технических направлений

подготовки оставляют проблему формирования рискологической компетентности актуальной и недостаточно изученной, несмотря на выявленную теоретическую и практическую значимость более ранних педагогических исследований. В связи с этим дальнейшее направление исследования будет связано с разработкой структурно-функциональной модели процесса формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки и педагогических условий, обеспечивающих ее эффективное функционирование.

## **1.2. Структурно-функциональная модель процесса формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

Целью данного параграфа является разработка структурно-функциональной модели процесса формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки. На первой стадии разработка модели предусматривала определение взаимосвязанных компонентов, включающих необходимые и достаточные элементы, направленные на достижение запланированного результата – переход студентов на более высокий уровень сформированности рискологической компетентности. Графическое конструирование модели, проведенное на следующей стадии, помогло гармонизировать все элементы модели и наглядно представить порядок взаимодействия ее компонентов.

Прежде всего, необходимо отметить современное прогностическое, организующее и инновационное значение моделирования в профессиональном образовании и педагогике в целом.

Теория педагогического моделирования представлена в работах таких отечественных ученых, как Н. М. Борытко [39], Ю. Ветров и М. Мельникова [46], В. И. Загвязинский [83], В. Д. Колдаев [102], Л. И. Холина, Н. П. Абаскалова, А. Н. Дахин [220], Т. И. Шамова и Т. М. Давыденко [225] и др.

В данном исследовании используется общенаучное представление о модели, это «искусственно созданный объект в виде схемы, физических конструкций, знаковых форм или формул, который, будучи подобен исследуемому объекту (или явлению), отображает и воспроизводит в более простом и огрублённом виде структуру, свойства, взаимосвязи и отношения между элементами этого объекта» [216, с.103].

Неслучайно в последние годы во многих педагогических исследованиях применяют метод моделирования. По мнению Ю. Ветрова и М. Мельниковой, «Моделирование педагогических систем, отвечающих новым ценностным

приоритетам высшего образования, является одной из важнейших задач современной педагогики и психологии» [46, с. 62].

Прогностическую роль моделирования подчеркнули Т. И. Шамова и Т. М. Давыденко: «...моделирование даёт возможность изучить процесс до его осуществления, при этом становится возможным выявить отрицательные последствия и ликвидировать или ослабить их до реального проявления, позволяет более целостно изучить процесс, так как, возможно увидеть не только элементы, но и связь между ними, рассмотреть ситуацию с разных сторон» [225, с. 125-126].

Организирующую роль педагогического моделирования определяет Н. М. Борытко. «Моделирование придает исследовательской деятельности целенаправленный, технологический характер. Моделирование в образовании можно определить как исследование внутриличностных и межличностных процессов и состояний при помощи их реальных (физических) или идеальных моделей» [39, с. 12].

Инновационную роль педагогического моделирования определил В. Д. Колдаев: модель «...должна предоставлять принципиально новую информацию, отражать наиболее существенные характеристики объекта, показывать структурные, функционально-содержательные признаки объекта [102, с. 212].

Востребованность моделирования процесса формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки обусловлена необходимостью целостного представления образовательного процесса в виде системы взаимосвязанных элементов, для обоснования теоретического содержания исследуемого процесса, определения педагогических условий, обеспечивающих достижение запланированного результата, разработки диагностического инструментария для подтверждения или опровержения сформированности рискологической компетентности.

В соответствии с целью моделирования изучаемого процесса были определены следующие задачи: выявить методологические подходы и

вытекающие из них принципы, необходимые для обоснования процесса формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки; разработать и реализовать соответствующую модель, определив компоненты, их содержание и связи.

Педагогическое моделирование позволило мысленно представить, материально отобразить управляемый образовательный процесс, направленный на преобразование качеств и свойств личности будущих бакалавров технических направлений подготовки, в виде модели (рис. 2).

Структурно-функциональная модель формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, спроектирована путем логического, теоретического, гипотетического и аналитического построения и включает целевой, содержательный, процессуальный и результативный блоки соответственно.

Проектирование структурно-функциональной модели формирования рискологической компетентности студентов политехнического вуза проводилось с учетом образовательных и профессиональных стандартов.

Логическое построение целевого блока модели инкорпорирует государственный (ФЗ «Об образовании в РФ», ФГОС ВО, профессиональные стандарты) и социальный заказы, обусловленные необходимостью подготовки квалифицированных специалистов, готовых к предотвращению рисков в профессиональной сфере. Целью моделируемого процесса является формирование рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, выработка потребности в выполнении законов и норм по обеспечению безопасности и предотвращению риска в смысловой взаимосвязи с ценностями культуры безопасности.

Теоретическое построение *содержательного блока* модели объединяет совокупность образовательных компетенций, трудовых функций, определяющих содержательное наполнение рискологической компетентности, а также методологическую основу исследования.





Рисунок 2 – Структурно-функциональная модель формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки

Анализ содержания совокупности образовательных компетенций ФГОС ВО и трудовых функций профессиональных стандартов, проведенный в параграфе 1.1, позволил обобщить результат освоения рискологической компетентности студентами уровня бакалавриата: знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения, ориентация на ценности культуры безопасности, владение риск-ориентированным мышлением, способность оценивать, снижать профессиональный риск и определять меры по обеспечению безопасности.

В качестве методологической базы исследования определены компетентностный, деятельностный, аксиологический подходы и соответствующие им базовые принципы (ценностной ориентации, интегративности, субъектности, самореализации).

*Компетентностный подход* (В. Д. Белоновская [28], В. А. Болотов [36], А. В. Дорофеев [78], Э. Ф. Зеер [86], И. А. Зимняя [88], В. А. Козырева [103], А. К. Маркова [131], Н. Ф. Радионова и А. П. Тряпицына [103, 180], В. А. Сластенин [197], Л. Г. Смышляева [203], Ю. Г. Татур [208], А. В. Хуторской [221], В. Д. Шадриков [224] и др.) привлечен в качестве основного во многих научных источниках, нормативных документах, в профессиональном образовании. Данный подход акцентирует внимание на результате образования, ориентируясь не только на сумму усвоенной информации, но, прежде всего, на подготовку компетентного специалиста, способного предотвращать риск в типичных и нестандартных ситуациях профессиональной сферы.

По мнению Э. Ф. Зеера [86] компетентностный подход устанавливает современные, соответствующие духу времени цели образования, среди которых он выделяет: обучаемость, самоопределение (самодетерминация), самоактуализацию, социализацию и развитие индивидуальности. Инструментальными средствами достижения этих целей, по его мнению, являются компетентности, компетенции и метакачества.

В данном исследовании компетентностный подход является основой выявления содержания рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, процесса ее формирования, с целью

профессионально-личностного развития студентов, в том числе закрепления у них положительных мотивов к действиям в условиях опасных производственных ситуаций через приращение и применение знаний в области риска, ориентации на ценности культуры безопасности, развития риск-ориентированного мышления, рефлексии.

Компетентностный подход применялся в значимой для контекста исследования интегративной его природе, объединяющей знания в области обеспечения безопасности и предотвращения риска, умения и навыки преодоления опасных производственных ситуаций, определенные образовательным и профессиональным стандартами, и ориентацию на результат – переход будущих бакалавров технических направлений подготовки на более высокий уровень сформированности рискологической компетентности.

*Принцип интегративности* в контексте компетентностного подхода позволяет согласовать требования ФГОС ВО и профессиональных стандартов посредством включения в содержание учебных дисциплин дескрипторов рискологических компетенций и трудовых функций, с учетом непрерывности, преемственности и целостности процесса формирования рискологической компетентности. Принцип интегративности позволяет рассматривать рискологическую компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки как сквозной, метапредметный результат образовательного процесса, интегрирующий знания в области риска, интеллектуальные и рефлексивные умения, такие качества личности как ориентация на ценности культуры безопасности, мотивация к предотвращению риска, а также опыт преодоления опасных производственных ситуаций в квазипрофессиональной и профессиональной (во время производственной практики) деятельности.

*Деятельностный подход* (К. А. Абульханова-Славская [5], В. А. Беликов [25], Л. С. Выготский [51], В. В. Давыдов [70], Т. В. Кудрявцев [117], А. Н. Леонтьев [123], Ю. Г. Носков [158], С. Л. Рубинштейн [185], В. И. Слободчиков [199], В. Д. Шадриков [224], Б. Д. Эльконин [232] и др.) позволяет утверждать необходимость управляемой активной познавательной

учебной деятельности как «основного средства и главного условия развития личности» студентов, которые в условиях компетентного подхода выступают в качестве субъектов образовательного процесса. При реализации деятельностного подхода использованы *принципы субъектности и самореализации*.

Под «субъектностью» мы понимаем совокупность качеств человека, характеризующих его способности быть «активно действующим лицом, движущей силой действия», а также «действовать целенаправленно и рефлексивно». Субъектность по А. В. Брушлинскому, это «высший уровень активности, целостности, автономности человека» [41, с. 21]. Вызывает большой интерес точка зрения В. И. Слободчикова о том, что «...в педагогическом плане важна не только включенность человека в деятельность, но и ценностный аспект этой деятельности, так как субъектность может быть определена как свойство личности не только присваивать, транслировать, но и порождать смыслы деятельности как актуальные ценности» [199, с.171].

Процесс становления субъектности должен предполагать создание условий для осуществления деятельности, наполненной внутренним смыслом, в атмосфере свободы, взаимоуважения и ответственности для личностного и профессионального роста студента, способного к самоопределению, самореализации, самоактуализации.

В настоящее время проблема самореализации тесно связана с такими характеристиками личности, формируемыми в вузе, как ценности, мотивация, рефлексивность, коммуникативность, креативность, ответственность, адаптивность. Реализация этих характеристик напрямую зависит от возможностей образовательной среды вуза, целенаправленно выстроенной учебно-воспитательной деятельности и влияет как на личностную самореализацию, так и на профессиональную направленность личности.

Деятельностный подход реализовывался нами на занятиях с использованием активных и интерактивных методов обучения и во время производственной практики.

В деятельности проявляются ценности, особенно тогда, когда нет прямых указаний и инструкций к поведению и принятию решений в профессиональной и социальной деятельности.

*Аксиологический подход* (И. С. Артюхова [14], Ю. В. Артюхович [15], Б. С. Брушлинский [41], Н. Д. Никандров [154], В. Н. Равкин [179], В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев и Е. Н. Шиянов [198], П. Г. Щедровицкий [230] и др.) осмыслен с позиции гуманистической направленности технического образования и внедрен в исследовании посредством формирования ориентации на ценности культуры безопасности. Личностно значимые ценности направлены на реализацию ориентирующей функции культуры безопасности при принятии решений в индивидуальной когнитивной и практической деятельности студентов и оценке ими своих рефлексивных способностей, а социально значимые ценности проявлялись в реализации направляющей функции при принятии решений связанных с обеспечением охраны труда, промышленной, экологической, пожарной безопасности.

Аксиологический подход способствует решению одной из важнейших воспитательных задач профессиональной подготовки будущих бакалавров технических направлений, активизирующих ценностное отношение к здоровью и человеческой жизни, окружающей среде и природным ресурсам, принятие ответственности за результаты своей деятельности по обеспечению профессиональной и техногенной безопасности.

Для активации процесса ориентации на ценности культуры безопасности нами использована добровольная и принудительная мотивация. Добровольная мотивация закрепления ориентации на ценности культуры безопасности формировалась на практических работах, где в качестве главной цели определено обеспечение личной, профессиональной (персонал), общественной (жители близлежащих к предприятию населенных пунктов), экологической, техногенной безопасности, а также при подготовке студентами выводов к практическим работам, которые должны содержать обязательный анализ полученных результатов в контексте обеспечения указанных видов безопасности.

Каждая изучаемая дисциплина обеспечена учебно-методическим комплексом (УМКД), в котором представлены дисциплинарные карты компетенций, содержащие исходные формулировки компетенций, дисциплинарные части компетенций, дисциплинарные части компетенций с дескрипторами рискологической компетентности. Требования к формированию дисциплинарной части компетенций включают перечень ее компонентов, раскрытых в триединстве: знает, умеет, владеет, а также виды учебной работы и средства оценки. Тем самым, содержание учебных дисциплин дополнено дескрипторами рискологической компетентности, а цель изучения – необходимостью ориентации на ценности культуры безопасности, развития риск-ориентированного мышления и рефлексии, способности использовать процедуры анализа риска, при определении мер по обеспечению безопасности.

Для реализации аксиологического подхода, посредством модулей изучалась информация о существующих в Российской Федерации нормативно-правовых актах, содержащих требования по обеспечению безопасности и предотвращению риска в профессиональной сфере, видах ответственности за несоблюдение требований безопасности; проводились семинары с участием представителей профессии, инспекторов контролирующих органов (Ростехнадзор, Роспотребнадзор, Рострудинспекция); обсуждались наглядные примеры травматизма, профессиональных заболеваний, смертельных случаев на производстве, что также позволяет студентам осознать и принять ценности культуры безопасности в качестве личностных ориентиров в учебной и будущей профессиональной деятельности, но уже посредством принудительной мотивации.

*Процессуальный блок* структурно-функциональной модели включает этапы экспериментальной работы, функции преподавателя и студентов, методы, средства и формы учебной деятельности.

Процессуальный блок раскрывает возможности образовательной среды вуза для активизации процесса формирования рискологической компетентности и включает три этапа экспериментальной работы:

– *констатирующий этап*, предполагал проведение диагностики исходного уровня рискологической компетентности, анализа и рефлексии полученных результатов;

– *формирующий этап*, направлен на развитие комплекса знаний, умений и навыков обеспечения техносферной безопасности, мотивации студентов к предотвращению риска на всех стадиях жизненного цикла производственных объектов; включает проведение занятий с использованием современных методов обучения, риск-ориентированных учебных заданий с элементами профессиональной деятельности, выполняемых во время аудиторных и самостоятельных занятий, производственной практики; проведение пролонгированного семинара «Анализ риска в профессиональной сфере» (его цель – выработка и корректировка жизненных приоритетов (ценностей), собственного взгляда на проблемы предотвращения риска в профессиональной сфере и, самое главное, развитие устойчивых убеждений, переходящих в потребность «безопасного поведения») и диагностики итогового уровня рискологической компетентности;

– *рефлексивный этап*, предусматривал анализ полученных учебных результатов и, при необходимости, проведение консультаций с применением личностно-ориентированного подхода и наиболее результативных для условий методов обучения; студентам предлагалось провести анализ результатов своей диагностики, самокоррекцию сформированности рискологической компетентности, определить цели и пути дальнейшего саморазвития.

Преподаватели и студенты как активные участники процесса формирования рискологической компетентности реализуют ряд функций. На констатирующем этапе преподаватель осуществляет диагностическую функцию, студент проводит самоанализ, ознакомление с понятиями «рискологические компетенции», «рискологическая компетентность», показателями рискологической компетентности и изучение исходного состояния изучаемого процесса.

На формирующем этапе преподаватель выполняет мотивационную, воспитательную, ориентирующую и развивающую функции, студент реализует функцию самоконтроля.

На рефлексивном этапе преподаватель реализует аналитико-консультативную функцию (проведение итоговой диагностики, анализ динамики уровня сформированности рискологической компетентности, проведение рефлексии, консультаций), студент – функцию самокоррекции.

Эффективность внедрения структурно-функциональной модели формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки в образовательную среду вуза зависит от создания соответствующих педагогических условий.

Первым педагогическим условием является создание информационно-образовательной среды для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, способствующего усвоению знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности.

Вторым педагогическим условием является интеграция практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии (анализ, сравнение, синтез, абстрагирование, обобщение), направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления рисками и риск-ориентированного мышления.

Третьим педагогическим условием является вовлечение студентов в разработку и использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, саморазвития, рефлексии, и самокоррекции рискологической компетентности.

С учетом педагогических условий, этапов процесса формирования рискологической компетентности, функций преподавателя и студентов был проведен выбор наиболее адекватных, эффективных методов, средств и форм.



По мнению Л. Н. Гориной и Н. Е. Данилиной, «...принятие решения во внештатной ситуации – процесс сугубо индивидуальный, он подразумевает творческий и самостоятельный выбор средств, методов и модели деятельности, которые могут быть как общеизвестные, так и оригинальные, потому что несут отпечаток жизненного опыта человека. Чем больше студент знает методов и средств решения конкретной задачи, тем более творчески он сможет их использовать в профессиональной деятельности» [60, с. 615].

Формирующий этап призван создать багаж знаний и включает проведение нетрадиционных видов лекций, практических работ с риск-ориентированными заданиями, пролонгированного семинара и т.д. Формируется понятие риск-ориентированного мышления и его основные характеристики, изучается история возникновения и развития теоретических основ понятий «риск», «риск-ориентированное мышление», происходит изучение процедур идентификации, оценки и управления рисками [75, с. 497]. Особое значение придается наличию ценностных ориентиров при принятии решений по управлению рисками во время выполнения учебных задач, этапам анализа рисков (идентификация, оценка и снижение), разработке стратегии действий в условиях риска.

В процессе реализации структурно-функциональной модели процесса формирования рискологической компетентности активные и интерактивные методы обучения занимали значительное место, а их реализация предполагала моделирование ситуаций, связанных с необходимостью использования риск-ориентированного мышления и демонстрации ориентации на ценности культуры безопасности, организацию субъект-субъектных отношений в учебном процессе, проведение семинара «Анализ риска в профессиональной сфере» с участием представителей выбранной профессии, контролирующих органов. В качестве наиболее эффективных были выбраны рефлексивный, активизирующий (активный) и интерактивный методы обучения.

К средствам учебного процесса формирования рискологической компетентности отнесены теоретические модули, практические работы с использованием конструктора риск-ориентированных заданий, методические

указания для прохождения производственной практики, учебное пособие «Анализ профессионального риска», программные комплексы по анализу риска.

Инициирование риск-ориентированного мышления как психологического процесса осуществляется отчасти «сознательно и преднамеренно, отчасти невольно, благодаря привычным навыкам и иным автоматизмам, а также побуждениям, чертам характера, опыту, сформированным у человека в ходе его предшествующего развития, воспитания, образования, самообразования» [148, с. 2306].

«Учить человека мыслить – это учить его выполнять логические действия в ходе решения разнообразных учебно-производственных задач, соблюдая принцип «извне – внутрь»: от практического, внешнего действия – к речевому (вначале можно и вслух, а после – про себя) и далее к «чисто» мысленному» [230, с. 324]. Поэтому одной из важнейших практических целей разрабатываемого процесса формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки является постоянное (до автоматизма – выработки навыка) использование в учебной деятельности соответствующей терминологии, операций риск-ориентированного мышления, различных рефлексивных процедур. Риск-ориентированное мышление совершается при помощи мыслительных операций анализа, сравнения, синтеза, абстрагирования, обобщения, которые конкретизируются в контексте исследования и подлежат активному применению в учебном процессе.

К формам учебных занятий относятся комбинированные лекции (лекция-дискуссионный семинар, проблемная лекция), практические занятия с применением методов анализа риска, пролонгированный семинар «Анализ риска в профессиональной сфере», самостоятельная работа, производственная практика.

Аналитическое построение *результативного блока* структурно-функциональной модели включает обоснованные критерии (когнитивный, ценностно-мотивационный, деятельностный, оценочно-рефлексивный), соответствующие им показатели, уровни сформированности рискологической компетентности и планируемый результат.

Процедура диагностики осуществляемая при помощи разработанных анкет, теста, кейсов, опросников и с целью определения уровня рискологической компетентности, была организована следующим образом: 1) сбор диагностической информации по разработанным показателям; 2) обработка полученной информации, определение уровня рискологической компетентности; 3) формулировка выводов и рекомендаций по самокоррекции и саморазвитию.

Для определения эффективности педагогического процесса необходимо и достаточно выделить три уровня сформированности рискологической компетентности: высокий, средний, низкий.

Планируемый результат образовательной деятельности – это переход студентов на более высокий уровень сформированности рискологической компетентности в динамике от низкого и среднего к высокому. Для оценки уровня сформированности рискологической компетентности студентов выделены четыре вида критериев:

1) *ценностно-мотивационный*, включая такие показатели, как «ориентация на ценности культуры безопасности», «интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере», «потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной сфере», инициирует риск-ориентированное мышление, задает направленность на осознанное, безопасное поведение и саморазвитие в последующей профессиональной деятельности;

2) *когнитивный*, включает показатели «полнота знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения», «осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения», необходимые для свободного владения тезаурусом, законодательной и нормативной базой в области риска и техносферной безопасности, понимания природы риска и системности окружающей среды, осознания необходимости принятия ответственности за предотвращение риска;

3) *деятельностный*, включает показатели «умение ориентироваться в рискогенных ситуациях», «умение принимать решения в рискогенных ситуациях», «умение организовать процесс предупреждения рискогенных

ситуаций», предполагает практическое использование знаний в процессе решения учебных задач, в том числе проведение идентификации, оценки, мониторинга риска, адекватный уровню риска выбор средств и мероприятий для предотвращения риска, с ориентацией на ценности культуры безопасности;

4) *оценочно-рефлексивный*, включает совокупность показателей, необходимых для успешного решения профессиональных задач по предотвращению риска, в том числе осуществления системного анализа, прогнозирования развития ситуации и планирования действий в условиях неприемлемого уровня риска, к ним относятся «способность к анализу риска в профессиональной сфере», «способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности».

Разработанная структурно-функциональная модель формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки отличается:

1) адекватностью – соответствием компонентов модели организуемому учебно-воспитательному процессу в отношении цели моделирования, валидностью реальному направлению профессионального образования и верификацией по существенным экспериментальным данным;

2) системностью – обеспечением целостности и целевой направленности компонентов модели и их взаимосвязей;

3) инновационностью – внедрением новых результатов, обеспечивающих повышение эффективности профессионального образования в вопросах формирования рискологической компетентности в соответствии с актуальными социальными и производственными потребностями промышленного производства;

4) ресурсностью – разработанностью образовательных и диагностических средств, необходимых для решения проблемы формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

Представленная структурно-функциональная модель разработана с учетом единства цели и результата, содержания обучения, функций преподавателя и студентов, организации учебной деятельности и диагностического инструментария оценки результатов образования, способствует комплексному поэтапному формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, обеспечена необходимыми педагогическими условиями, содержание которых будет представлено в параграфе 1.3.

### **1.3. Комплекс педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

В данном параграфе представлено теоретическое обоснование выбора комплекса педагогических условий, реализация которых, по нашему мнению, будет способствовать эффективному формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

Прежде всего, рассмотрим значение понятия «условие». В толковом словаре русского языка С. И. Ожегова «условие» понимается как: 1) «обстоятельство, от которого что-нибудь зависит; 2) правила, установленные в какой-нибудь области жизни, деятельности; 3) обстановка, в которой происходит что-нибудь» [161, с. 729]. В философском энциклопедическом словаре условие определяется как то, «от чего зависит нечто другое; среда, в которой пребывают и без которой не могут существовать» [216, с. 707]. В психологическом словаре данное понятие представлено как «...совокупность внутренних и внешних причин, определяющих психологическое развитие человека, ускоряющих или замедляющих его, оказывающих влияние на процесс развития, его динамику и конечные результаты» [152, с. 270-271].

Педагогические условия чаще всего в педагогике рассматриваются, как совокупность обстоятельств образовательной среды, обеспечивающих достижение необходимых педагогических результатов.

Так, например, А. Ф. Аменд считает, что педагогические условия, это совокупность мер учебно-образовательного процесса, обеспечивающих необходимый уровень развития искомой категории личности обучаемого [10]. А. Я. Найн рассматривает педагогические условия как совокупность объективных возможностей содержания, форм, методов, средств и материально-пространственной среды, направленных на решение поставленных задач [150].

Н. В. Ипполитова и Н. С. Стерхова описывают педагогические условия как «...один из компонентов педагогической системы, отражающий совокупность возможностей образовательной и материально-пространственной среды,

воздействующий на личностный и процессуальный аспекты данной системы и обеспечивающий ее эффективное функционирование и развитие» [92, с. 12].

Л. В. Львов рассматривает педагогические условия как «совокупность мер образовательного процесса, образующих профессионально-образовательную среду (внутреннюю среду образовательной системы), способствующих эффективному достижению образовательных целей» [129, с. 78].

Из приведённого анализа работ исследователей можно сделать вывод, что в целом авторы не расходятся во мнении, что педагогические условия представляют собой совокупность мер, направленных на обеспечение образовательной среды, способствующей успешному решению педагогических задач.

При разработке педагогических условий, целесообразно также опираться на позицию Н. М. Яковлевой, которая подчёркивает, что они должны отражать «...не просто внешние обстоятельства по отношению к педагогическому процессу, но и включать в себя внутренние его характеристики» [235, с. 34].

Учитывая всё выше сказанное мы приходим к убеждению, что в нашем случае педагогические условия это совокупность мер, по сути внешних обстоятельств сконструированных педагогом, которые выступают предположением, что включение студентов в данные обстоятельства будет способствовать формированию у них рискологической компетентности. Исходя из этого утверждения педагогические условия, разработанные нами, непосредственно связаны с пониманием нами сути понятия «рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки» и выступают как комплекс методов, форм и мер, объединённых единой целью и направленных в своей совокупности на получение запланированного результата.

Рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки, рассматривается нами как *интегральная характеристика профессиональных и личностных качеств специалиста, отражающих уровень мотивации, знаний, умений и опыта в области обеспечения безопасности и предотвращения риска на производстве и проявляющихся в совокупности риск-ориентированного мышления,*

*рефлексивности, ориентации на ценности культуры безопасности, которые обеспечивают ему готовность делать оптимальный выбор в критических жизненных и производственных ситуациях.*

Формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, по нашему предположению, будет способствовать комплекс педагогических условий, направленных на:

1) создание информационно-образовательной среды для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, способствующего усвоению знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности;

2) интеграцию практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии (анализ, сравнение, синтез, абстрагирование, обобщение), направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления рисками и риск-ориентированного мышления;

3) вовлечение студентов в разработку и использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, саморазвития, рефлексии, и самокоррекции рискологической компетентности.

В таблице 1 покажем взаимосвязь компонентов рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, педагогических условий, методологических подходов и критериев выявления уровней сформированности рискологической компетентности студентов.

*Первое педагогическое условие* предполагает создание *информационно-образовательной среды для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, способствующего усвоению знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности.*



**Таблица 1 – Взаимосвязь компонентов рискологической компетентности, педагогических условий, методологических подходов и критериев выявления уровня рискологической компетентности студентов**

<b>Компоненты рискологической компетентности</b>	<b>Педагогические условия</b>	<b>Методологические подходы</b>	<b>Критерии</b>
Когнитивный	Создание информационно-образовательной среды для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, способствующего усвоению знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности.	Аксиологический	Когнитивный, ценностно-мотивационный
Ценностно-мотивационный	Интеграция практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии (анализ, сравнение, синтез, абстрагирование, обобщение), направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления рисками и риск-ориентированного мышления.	Компетентностный, деятельностный	Ценностно-мотивационный
Деятельностный	Интеграция практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии (анализ, сравнение, синтез, абстрагирование, обобщение), направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления рисками и риск-ориентированного мышления.	Деятельностный, компетентностный	Деятельностный
Рефлексивно-оценочный	Вовлечение студентов в разработку и использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, рефлексии, самокоррекции и саморазвития	Рефлексивный, акмеологический	Рефлексивно-оценочный

Теоретической основой данного условия является аксиологический подход, в разработку которого внесли существенный вклад Б. М. Бим-Бад, А. В. Брушлинский, Б. И. Додонов, Б. Г. Кузнецов, Н. Д. Никандров, В. А. Сластёнин, В. Г. Рындак, М. Н. Фишер, П. Г. Щедровицкий и др.

Внедрение первого педагогического условия в практику работы преподавателя вуза способствует, прежде всего, реализации когнитивного компонента рискологической компетентности студентов, обеспечивающего получение студентами знаний в области обеспечения безопасности и предотвращения риска как общественно-значимой ценности, того что составляет основу культуры безопасности. Кроме того, данное условие реализуется через содержательный блок структурно-функциональной модели.

Создание информационно-образовательной среды является необходимым атрибутом в реализации данного условия. Информационно-образовательная среда многоаспектная целостная, социально-психологическая реальность, предоставляющая совокупность необходимых психолого-педагогических условий, современных технологий обучения и программно-методических средств обучения, построенных на основе современных информационных технологий, обеспечивающих сопровождение познавательной деятельности и доступа к информационным ресурсам. Информационно-образовательная среда включает в себя ряд компонентов: 1) *пространственно-предметный компонент*, в который включаются здание, помещения и их состояние, технические средства обучения, информационные системы, учебная литература, то есть всё, что окружает субъектов среды; 2) *социальный компонент* – это субъектный состав образовательной среды, психологический и морально-эмоциональный микроклимат в заведении, атмосфера сотрудничества, традиции, имидж учебного заведения, сформированность у субъектов профессиональных интересов и ценностных ориентаций и т. д.; 3) *коммуникативный компонент* – это системные связи между социальным компонентом и внешней средой, с предприятиями, где проходит практика студентов, работодателями, другими учебными организациями, эффективное использование этих связей и ресурсов способствует

развитию профессиональных и личностных качеств студентов. Более подробно информационно-образовательная среда будет представлена в параграфе 2.2.

Информационно-образовательная среда направлена на включение студентов в изучение и усвоение знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности. Причём это обеспечивается за счёт организации и подачи в образовательный процесс интегрированного метапредметного и предметного учебного материала. Интеграция, как известно, – обозначает объединение, взаимопроникновение каких-либо элементов (частей) в целое. Интеграция всегда направлена на развитие. Принципы интегрированного обучения направлены, в первую очередь, на развитие мышления обучающихся, формирования у них целостной картины мира, на развитие соответствующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов и формирования целостной личности.

Предметная интеграция предполагает объединение материала двух или нескольких предметов на основе решения какой-либо проблемы, но такая интеграция может осуществляться и внутри одного предмета. В нашем случае интегрирование осуществляется на материале знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей.

Метапредметный тип интеграции, связан в первую очередь с разработкой нового содержания образования, в нашем случае это модульная система преподнесения материала. Это, не просто усвоение знаний, модули реализуются в деятельностных способах работы со знаниями и, соответственно, происходит усвоение деятельностных единиц содержания. Например, интеграция модулей «Идентификация риска», «Оценка риска» и «Управление риском», усвоение которых осуществляется на основе мыслительных операций посредством выполнения риск-ориентированных заданий в деловых играх, кейс-технологиях, диверсионном анализе объекта, может быть осуществлена в отношении таких учебных предметов, как: «Психология безопасности», «Безопасность жизнедеятельности», «Теория горения и взрыва», «Экспертиза условий труда»,

«Системы обеспечения условий труда», «Безопасность технологических процессов в трубопроводном транспорте».

Образовательные модули разрабатываются на основе нормативных документов, типа: ГОСТ Р 12.0.010–09 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков»; ГОСТ 12.0.230–2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования» и т. д.

Рассмотрим содержание понятий, которые усваиваются студентами посредством модулей, предметной и метапредметной интеграции.

Одним из основных понятий, применяемых в модулях, является «культура безопасности». Впервые понятие «культура безопасности» было введено в 1986 году при расследовании причин и последствий Чернобыльской аварии Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ), при этом под культурой безопасности понимается «такой набор характеристик и особенностей деятельности организаций и поведения отдельных лиц, который устанавливает, что проблемам безопасности атомной станции как обладающим высшим приоритетом уделяется внимание, определяемое их значимостью».

С. Э. Косынкина определяет культуру безопасности жизнедеятельности «как сложный феномен, отражающий разные виды культур: экологическую, здоровья, трудовую, которые в свою очередь создают психологический настрой на обеспечение безопасности жизнедеятельности и обеспечение мотивации безопасной жизнедеятельности» [107, с. 12].

А. В. Снегирев более предметно подходит к определению этой дефиниции: «культура безопасной жизнедеятельности – целостное, многоуровневое и многокомпонентное образование, определяющее современное развитие личности, проявляющееся в умении действовать в условиях различных по характеру ЧС» [204, с.14].

В зарубежных исследованиях культура безопасности рассматривается с позиции корпоративной культуры: «сильная культура безопасности», это набор внутренних ценностей и приоритетов, которые приводят к максимальной

операционной эффективности, с другой стороны, «слабая культура безопасности» – это та, которая не согласуется со стратегией и целями предприятия, вместо чего конфликты и трения мешают исполнению или инновациям; культура – это отражение человеческого капитала, а человеческий капитал – это корпоративный ресурс, как любой другой [241, 244, 245, 247, 249].

Британский исследователь Ник Пиджен определяет культуру безопасности как блочную систему знаний, посредством которой данный человек или группа людей воспринимает опасности в мире. Культура безопасности создается и воссоздается ее участниками по мере накопления поведенческих реакций, естественных, очевидных и безусловных, составляющих особую версию риска, опасности и безопасности. Сердцем культуры безопасности внутри организации, будь то компания или государство, являются подразумеваемые и ясно выраженные правила и нормы, которыми руководствуются в вопросах безопасности [250].

В. А. Руденко и Н. П. Василенко понятие «культура безопасности» рассматривают подобным образом, через сформированные в организации нормы поведения, ценности и представления, осуществляет регулирующую функцию в обеспечении требований безопасности при выполнении процессов, связанных с рисками: определение целей и приоритетов, распределение ресурсов, выбор и контроль решений, действий, достигнутых результатов [186].

В отечественной рискологии исследователи понятие «культура безопасности» напрямую связывают с понятиями «ценность», «ценностное отношение», «ценностные ориентации» (В. Н. Абрамова [2], Ю. В. Артюхович [15], Н. П. Василенко [186], Л. Н. Горюнова [62], Л. В. Карпушина [95], А. В. Капцов [95], А. В. Каслина [97], В. А. Машин [135], О. В. Осипкова [163], В. А. Руденко [186] и др.).

Так Ю. В. Артюхович сформированные ценности считает признаком зрелости личности, показателем меры ее социальности, верности определенным принципам и идеалам, способности к волевым усилиям во имя этих идеалов и ценностей [15]. Л. В. Карпушина и А. В. Капцов отмечают направляющую роль

ценностных ориентаций, так как «...это относительно устойчивая, социально обусловленная направленность личности на те или иные цели, имеющие для нее смысло-жизненное значение, выражающиеся в виде каких-либо личностных качеств, образцов поведения и являющиеся относительно независимыми от наличных ситуаций» [95, с. 27].

О. В. Осипкова комплексно характеризует ценностно-целевые ориентации как «осознанные взаимосвязанные смысловые (сущностные) ориентиры, которые являются отражением в человеческом сознании его понимания мира, общечеловеческой культуры, их взаимосвязи и интеграции, и обнаруживаются в обоснованном целеполагании жизненных перспектив. Ценности регулируют не только настоящее состояние личности, но и будущее ее состояние; они определяют не только принципы ее жизни, но и ее цели, задачи, идеалы. Ценностно-целевые ориентации регулируют выработку жизненной позиции и программ жизнедеятельности, создание образа будущего, перспективы развития личности» [163, с. 12].

В. А. Руденко и Н. П. Василенко, раскрывают смысловое значение понятий «ценность», «ценностная ориентация» и устанавливают иерархию этих значений:

- «ценность – важность, значимость, польза, полезность чего-либо;
- ценности – как стандарты и принципы, которые принимают для себя люди определенной группы;
- ценности управляют отношениями, возникающими в поведении людей;
- система ценностей играет роль повседневных ориентиров в профессиональной и социальной действительности человека, обозначений его различных практических отношений к окружающим предметам и явлениям;
- ценностная ориентация определяется, как избирательное отношение человека к материальным и духовным ценностям, система его установок, убеждений, предпочтений, выраженная в поведении»; «ценностные ориентации – важнейшая составляющая структуры личности, включающая мотивационный, отношенческий, когнитивный, эмоциональный и оценочный компоненты» [186, с. 121].

И. Г. Долинина [67], исследуя данную проблему, вводит понятие «ценности культуры безопасности», наполняя их содержанием, ориентируясь на вычлененные М. Рокичем [251] два класса ценностей: *терминальные* – убеждения в том, что конечная цель индивидуального существования стоит того, чтобы к ней стремиться и *инструментальные* – убеждения в том, что какой-то образ действий или свойство личности является предпочтительным в любой ситуации, которые традиционно относят к ценностям-целям и ценностям-средствам. При этом ценностные ориентации культуры безопасности ею были определены как принцип методологической направленности профессионального образования [67].

К терминальным ценностям-целям культуры безопасности можно отнести: сохранение жизни и здоровья; интересную работу, профессионализм; социальное взаимодействие; гражданскую ответственность, соблюдение прав и обязанностей гражданина; экологическую безопасность, сохранение природных ресурсов; ответственность за производственный результат; безопасность техносферы и жизни людей; свободу (самостоятельность, в принятии производственных решений по обеспечению безопасности и предотвращению риска); безопасность других (других людей, всего народа, человечества в целом).

Конкретизируются ценности-цели инструментальными ценностями-средствами, нормами и правилами профессиональной деятельности, к которым относятся: аккуратность (внимательное отношение к деталям, порядок в организации рабочих мест и производственных делах); воспитанность (хорошие манеры); высокие запросы (высокие требования к жизни и высокие притязания); жизнерадостность (чувство юмора); исполнительность (дисциплинированность); независимость (способность действовать самостоятельно, решительно); непримиримость к недостаткам в себе и других; образованность (широта знаний, высокая общая культура); ответственность (чувство долга, умение держать своё слово); рационализм (умение здраво и логично мыслить, принимать обдуманые, рациональные решения); самоконтроль (сдержанность, самодисциплина); смелость в отстаивании своего мнения, взглядов; твёрдая воля (умение настоять на своём, не отступать перед трудностями); терпимость (к взглядам и мнениям

других, умение прощать другим ошибки и заблуждения); широта взглядов (умение понять чужую точку зрения, уважать иные вкусы, обычаи, привычки); честность (правдивость, искренность); эффективность в делах (трудолюбие, продуктивность в работе); чуткость (заботливость), коммуникативность, толерантность.

Опираясь на исследования представленных авторов, мы вычленили ценности культуры безопасности при формировании рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, которые представлены в таблице 2.

**Таблица 2 – Терминальные и инструментальные ценности культуры безопасности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

<b>№/№</b>	<b>Ценности по М. Рокичу</b>	<b>Ценности культуры безопасности</b>
<b>I</b>	<b><i>Терминальные ценности</i></b>	
1	Здоровье	Сохранение собственного здоровья и жизни
2	Счастье других	Безопасность других (коллег, своего народа, человечества в целом)
3	Красота природы	Экологическая безопасность, сохранение природных ресурсов
4	Познание Свобода Развитие	Высокий уровень культуры безопасности в коллективе
5	Продуктивная жизнь Творчество	Безопасность профессиональной деятельности и техносферы в целом
<b>II</b>	<b><i>Инструментальные ценности</i></b>	
1	Независимость Образованность	Дополнительное обучение, саморазвитие в области обеспечения безопасности и предотвращения риска
2	Непримиримость Ответственность	Ответственность за обеспечение безопасности
3	Смелость	Личное участие в развитии культуры безопасности коллектива
4	Честность	Приоритет безопасности при принятии производственных решений
5	Самоконтроль Твердая воля	Самоконтроль, самодисциплина при принятии решений, касающихся обеспечения безопасности и предотвращения риска

Являясь неотъемлемым компонентом структуры личности специалиста, профессиональные ценности, ориентированные на культуру безопасности



инициируют, задают направленность и мотивацию формирования рискологической компетентности в последующей профессиональной деятельности. При этом, ориентиром поведения человека ценности могут стать только при условии сформированности у него внутренней потребности осознать и принять ценности культуры безопасности как собственные.

Высокий травматизм и смертность населения в условиях социально-экономической напряженности общества, морального и физического износа производственных фондов и техники, ухудшения экологической ситуации, снижения культуры общества в целом говорит о недостаточности мер по формированию ценностной ориентированности на культуру безопасности в Российской Федерации.

Так, например, в 2016 году от несчастных случаев на транспорте погибло – 21610 человек, в том числе в ДТП – 15854, численность пострадавших при несчастных случаях на производстве со смертельным исходом составила 1290 человек, численность лиц с впервые установленным профессиональным заболеванием (отравлением) – 5520 человек.

Большое количество человеческих смертей, в мирное время, с одной стороны и очевидное нарастание количества и масштабов, существующих и доселе неизвестных глобальных угроз, с другой, постепенно подводит общество к осознанию необходимости совершенствовать культуру безопасности на основе соответствующего научного обеспечения, с учетом нормативных, правовых, организационно-технических и образовательных возможностей.

Смертность и инвалидизацию населения необходимо, и, главное, возможно сократить, с помощью изменения сознания самих людей, формирования ценностей культуры безопасности, а в профессиональной сфере и рискологической компетентности, позволяющей идентифицировать, оценивать, прогнозировать возможный риск и предпринимать необходимые действия по его предотвращению.

С позиции, выше упомянутого, Ника Пиджена культура безопасности, это «...результат обучения и воспитания, представляющий собой комплексную

характеристику сформированного риск-ориентированного мышления, полученных знаний и освоенных умений по обеспечению безопасности, закрепленных навыков действий в опасных ситуациях профессиональной, природной и бытовой сфер и выработанной системы общечеловеческих и гражданских ценностей как императива поведения» [250, с. 171].

Следовательно, формирование культуры безопасности – процесс обучения и воспитания, представляющий собой организованное и контролируемое развитие личности безопасного типа, ориентированный на ценности культуры безопасности, основа для процесса формирования рискологической компетентности.

Таким образом, реализация первого педагогического условия достигается путем обогащения содержания образовательных дисциплин, участвующих в формировании рискологической компетентности, интегрированным метапредметным и предметным учебным материалом, способствующим формированию у обучающихся необходимых знаний: об источниках риска, факторах, оказывающих влияние на степень риска, современных методах идентификации и оценки, мониторинга и прогнозирования, уменьшения и предотвращения риска в соответствующей области.

Подробное описание задействованных в данном процессе учебных дисциплин, их интеграции и содержания модулей представлено в параграфе 2.2.

*Второе педагогическое условие* предполагает интеграцию практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии (анализ, сравнение, синтез, абстрагирование, обобщение), направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления рисками и риск-ориентированного мышления.

Теоретической базой реализации второго педагогического условия являются компетентностный (В. Д. Белоновская [28], В. А. Болотов [36], А. В. Дорофеев [78], Э. Ф. Зеер [85, 86], И. А. Зимняя [88], В. А. Козырева [103], Н. Ф. Радионова [180], А. П. Тряпицына [180], В. А. Сластенин [197],

А. В. Хуторской [221]) и деятельностей (В. А. Беликов [25], Л. С. Выготский [50-52], В. В. Давыдов [69, 70], А. Н. Леонтьев [123], С. Л. Рубинштейн [185], В. Д. Шадриков [224] и др.) подходы.

Внедрение второго педагогического условия в практику работы вуза способствует реализации ценностно-мотивационного компонента рискологической компетентности студентов, обеспечивающего развитие мотивации к предотвращению риска и риск-ориентированного мышления. Данное условие реализуется также, как и первое через содержательный и через процессуальный блоки структурно-содержательной модели

Реализация второго условия направлена на развитие у студентов учебного, квазипрофессионального и профессионального опыта в течение всего периода обучения и имеет метапредметную природу, который у них формируется в процессе интеграции практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии Б. Блума (анализ, сравнение, синтез, абстрагирование, обобщение). Учебный опыт представляет собой совокупность практически освоенных знаний, умений, приобретенных навыков, обеспечивающих функционирование системы универсальных учебных действий. Он позволяет продуктивно выполнять регулятивные, познавательные и коммуникативные задачи, в рамках метапредметных учебных, а также квазипрофессиональных и профессиональных заданий образовательного процесса, повышая эффективность формирования рискологической компетентности и, в будущем, профессиональной деятельности.

Существенное значение в приобретении профессионального опыта имеет профессиональная практика на производстве, она непосредственно направлена на практическое использование рискологических компетенций, реализацию трудовых функций, получение новых и расширение имеющихся знаний, умений и навыков. Студенты до выхода на практику знакомятся с особенностями объекта и самостоятельно составляют «конструктор риск-ориентированных заданий», на основе которого системно изучают объект (его технологические составляющие,

специфику корпоративных взаимоотношений, объекты особого рискологического характера, достоинства и недостатки объекта с точки зрения обеспечения безопасности, которые следует учитывать в предстоящей работе). Это позволяет им во время практики быстро адаптироваться к производству, бесконфликтно включаться в производственный процесс и взаимоотношения с персоналом, предупреждать появление каких-либо проблем и находить способы решения, в случае их появления.

Усиление ориентированного на практику характера образования, приобретение успешного профессионального опыта в период обучения в университете, является эффективным способом формирования профессиональной мотивации и риск-ориентированного мышления.

Психологами под мотивацией понимается «...осознаваемые или неосознаваемые психические факторы, побуждающие индивида к совершению определённых действий и определяющих их направленность и цели» [59, с. 383]. Мотивация повышает учебную активность студентов, влияет на формирование цели обучения и выбора путей ее достижения, в частности, через осознание перспективы применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

Следовательно, профессиональная мотивация представляет собой побуждение к активной профессиональной деятельности, основанное на удовлетворении важных для человека потребностей, связанных с конкретной профессией. При этом, уровень развития профессиональных мотивов обуславливает эффективность и результативность осуществляемой профессиональной деятельности, направленность личности на дополнительную профессиональную подготовку, на профессию как на социально-психологическую роль в обществе.

Профессиональная мотивация является энергетической основой готовности к профессиональной деятельности, необходима для образования условных рефлексов и сложных навыков у профессионалов соответствующих видов деятельности. Готовность к профессиональной деятельности является важнейшим фактором эффективности принимаемых решений и действий в условиях

опасности, что вызвано характером профессиональной сферы выпускников технических направлений подготовки.

Мотивация к предотвращению риска является личностным качеством, обеспечивающим побуждение к активной профессиональной деятельности, направленным на обеспечение безопасности, независимо от существующего уровня риска. В процессе формирования культуры безопасности мы мотивировали студентов на обеспечение безопасности и предотвращение риска ущерба, вреда охране труда и здоровья, аварий. Вместе со студентами мы выявляли связь внешних профессиональных факторов мотивации с внутренними, личными профессиональными достижениями (дилемма: успех, поощрения, преимущества или наказания, ограничения, демобилизация).

Совокупность знаний, ценностей культуры безопасности, приобретённый квазипрофессиональный и профессиональный опыт, мотивация к предотвращению риска детерминируют развитие риск-ориентированного мышления.

Как известно, феномен «мышление», является предметом исследования многих областей науки, в частности, философии, логики, психологии, физиологии высшей нервной деятельности, педагогики, поэтому существует большое количество определений в зависимости от точек зрения наук, изучающих данный процесс.

В философской литературе термин «мышление» используется в широком значении, как – «...процесс отражения объективной реальности», представляющий собой высшую ступень человеческого познания. Мышление дает знание о существенных свойствах, связях и отношениях объективной реальности, осуществляет в процессе познания переход «от явления к сущности» [123].

Марксизм рассматривает мышление как продукт исторического развития общественной практики, как особую теоретическую форму человеческой деятельности, являющуюся дериватом деятельности практической [123].

Мышление является одной из основных категорий психологии и рассматривается как психический процесс, осуществляемый в результате мыслительной деятельности человека, как «высшая форма психического отражения». С. Л. Рубинштейн пишет: «Мышление – это *движение* мысли, раскрывающее связь, которая ведёт от отдельного к общему и от общего к отдельному. *Мышление* – это *опосредованное* – основанное на раскрытии связей, отношений, опосредований – и *обобщённое познание объективной реальности*» [185, с. 249].

Большой вклад в теорию онтогенетического развития мышления внесли исследования Л. С. Выготского и его школы, посвященные проблеме активного формирования мыслительных процессов. Развитие мышления рассматривается им не как идущее само собой под влиянием накопления знаний и их систематизации, а как процесс усвоения ребенком общественно-исторически выработанных умственных действий и операций. Так как это усвоение имеет строго закономерный характер, то, управляя им, можно активно и планомерно формировать у учащихся необходимые мыслительные процессы – их развитие [50-52]. Позже П. Я. Гальпериним была разработана концепция управления процессом образования представлений и понятий об объектах на основе внешних действий, учение о формировании умственных действий [54].

А. В. Брушлинский рассматривая мышление как «процесс, изначально направленный на раскрытие неочевидных существенных свойств и отношений посредством мысленного включения объекта во всё новые связи», основной целью современной педагогики считал воспитание мышления, способного открывать новые элементы и приходить к ранее не открытым обобщениям в непрерывно изменяющейся ситуации [40]. Неслучайно, отмеченная психологами, познавательная сторона мышления, которая заключается в активной переработке имеющейся и вновь полученной информации, осуществляемой в процессе решения проблем, открытия нового знания, учитывается в педагогических исследованиях проблем развития мышления при формировании у обучающихся умений работы с информацией, её осмысление, преобразование, тем самым

формирование общеучебных умений и способов деятельности, как отмечает А. Л. Радугина [181, с. 81].

В целом и в зарубежной, и в отечественной психологии мышление рассматривается с позиции деятельностного подхода (Л. С. Выготский [51], П. Я. Гальперин [54], В. В. Давыдов [70], А. Н. Леонтьев [123], С. Л. Рубинштейн [185], Д. Б. Эльконин [232] и др.) Так С. Л. Рубинштейн пишет: «*Мышление, как познавательная теоретическая деятельность, теснейшим образом связано с действием. Человек познаёт действительность, воздействуя на неё, понимает мир, изменяя его. Мышление не просто сопровождается действием или действие – мышлением; действие – это первичная форма существования мышления. Первичный вид мышления – это мышление в действии и действием, мышление, которое совершается в действии и в действии выявляется*» [185, с.250]

В. В. Селиванов, выделяет процессуальные компоненты мышления: 1) мыслительные процессы (анализ, синтез, обобщение, абстрагирование, анализ через синтез); 2) мыслительные действия, операции (например, математические операции: сложение, вычитание и др.); 3) формы мышления (понятие, суждение, умозаключение) и 4) эмоционально-личностные характеристики, актуализирующиеся в ходе мышления (познавательная и неспецифическая мотивация, свойства, составляющие сознания, способности, система имеющихся знаний и понятий) [196, с. 30]. Студенты включаясь в процесс решения учебных и профессиональных задач, проблемных ситуаций, которые являются лично значимыми и профессионально направленными, реализуют в этом процессе совокупность всех компонентов мышления.

Развитие культуры безопасности и риск-ориентированного мышления – взаимозависимые процессы. Риск-ориентированное мышление преломляет поступающую информацию через призму имеющихся у личности знаний, умений и навыков, культуры безопасности, индивидуального опыта и формирует личность «безопасного типа», способную делать выбор адекватных действий в ситуации с неприемлемым уровнем риска.

В последние десятилетия повысился интерес к исследованию проблемы формирования «риск-мышления» или «рискологического мышления». Теоретический анализ исследований профессионально-ориентированных видов мышления (А. В. Королева [106], О. В. Крыштановская [115], Л. М. Митина [139], Е. В. Муравьева [148], В. А. Пономаренко [171], Ю. К. Стрелков [206] и др.), убедительно доказывает, что риск-ориентированное мышление является профессиональным видом мышления, это убеждает нас в необходимости целенаправленного его развития в качестве одного из ключевых компонентов профессиональной подготовки обучающихся вуза.

Следует подробнее остановиться на рассмотрении содержания понятий «риск-мышление» и «рискологическое мышление». А. А. Александров и В. А. Девисилов риск-мышление понимают, как «процесс отражения объективной реальности в умозаклчениях, понятиях, теориях, суждениях, в которых опасность и риск как объективный фактор жизни оценивается и анализируется» [9, с. 15]. Е. В. Муравьева и В. Л. Романовский утверждают, что «с учетом симбиоза понятий «риск» и «мышление» критерием развитого риск-мышления будет способность анализировать наибольшее количество возможных вариантов в единицу времени и выбор варианта, приводящего к наименее неблагоприятным последствиям» [148, с. 2307]. Риск-мышление, по мнению Е. Н. Прокофьевой, «способствует развитию смышлености, формирует способность для проведения анализа и диагностики возникшей ситуации. Риск-мышление при принятии решений необходимо и оправдано, когда ситуация меняется быстро и непредсказуемо, когда нет времени для учета всех обстоятельств» [176, с. 72].

В понимании «рискологического мышления учителя» Н. Н. Асхадуллина делает акцент не столько на преодоление, сколько на предотвращении риска, как «...процесс оценки риска и проектирования программы воздействия на его параметры с целью минимизации возможных негативных последствий педагогического решения» [17, с. 15]. Данная позиция принципиальна и для нашего исследования.



В нашем исследовании в понимании «риск-ориентированного мышления» мы опирались, прежде всего, на понимание данного понятия, принятого в ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата) [174], поскольку в данном документе упор делается на ориентацию мышления и мыслительных процессов на *объективное профессиональное восприятие риска* в качестве одного из основных элементов субъектной деятельности, а также на основании того, что имеющие непосредственное отношение к нему термины «риск-ориентированный подход», «риск-ориентированная модель обеспечения безопасности» закреплены законодательно в федеральных нормативно-правовых актах, регламентирующих область профессиональной деятельности выпускников технических направлений подготовки.

В статье И. Г. Долининой и О. В. Кушнарёвой «Риск-ориентированное мышление обучающихся: актуальность, определение и операции», «риск-ориентированное мышление» рассматривается как «...способность индивида определять ситуацию с позиции риска, идентифицировать, анализировать и оценивать риск, обладание готовностью воздействовать на риск с целью получения положительного результата, включающего безопасность жизнедеятельности. «Риск-ориентированное мышление обучающихся» – это способность анализировать причины происходящих явлений и процессов, связанных с риском, выявлять закономерности их порождающие, используя полученные знания и готовность, находить решение по преодолению опасности в нестандартных ситуациях, когда нет готовых способов безопасного действия» [75, с. 497].

Формирование в учебном процессе у обучающихся «...мыслительных операций имеет ряд положительных преимуществ, например, позволяет студентам более грамотно проводить анализ опасностей для здоровья человека, производственного объекта или окружающей среды, детально отслеживать причинно-следственные связи исследуемых аварий, инцидентов, профессиональных заболеваний, производственного травматизма, в том числе

смертельного, оценивать масштабы аварий, осуществлять контрольно-надзорные функции (в рамках учебного материала), в соответствии с полученными результатами составлять график профилактических ремонтов, планировать мероприятия по предотвращению риска» [75, с. 497].

Риск-ориентированное мышление совершается при помощи мыслительных операций анализа, сравнения, синтеза, абстрагирования, обобщения, которые конкретизируются в контексте нашего исследования в таблице 3.

**Таблица 3 – Мыслительные операции риск-ориентированного мышления студентов политехнического вуза [75, с. 498]**

<b>Операция мышления</b>	<b>Содержание операции</b>
Анализ	Мысленное разделение технического объекта, технологической цепочки, ЧС на составляющие элементы, выделение отдельных частей, событий
Сравнение	Сопоставление выделенных элементов, явлений, событий, их свойств, выявление влияния друг на друга, общности и различия между ними
Синтез	Объединение выделенных элементов, связей анализируемого объекта, технологической цепочки, явлений, событий в единое целое
Абстрагирование	Отвлечение от несущественных и выделение основных признаков (качеств, связей, закономерностей) выделенных элементов, явлений, событий
Обобщение	Объединение выделенных элементов, явлений, событий по общему, существенному признаку (степень риска, класс опасности т.п.)

Студенты в ходе реализации третьего педагогического условия приходят к пониманию: «риск-ориентированное мышление обеспечивает уверенность в том, что риски выявляются, рассматриваются и управляются в ходе проектирования и применения системы менеджмента», «для минимизации негативных последствий и максимального использования возникающих возможностей» [65]. Риск-ориентированное мышление обучающихся как сложный интегративный процесс познания представляет собой способность индивида определять ситуацию с позиции риска, идентифицировать, оценивать риск, выявлять закономерности, его порождающие, и, используя полученные знания, на основе системного подхода обеспечивать безопасность человека, в том числе в нестандартных ситуациях, когда нет готовых технических решений и способов действия.

Таким образом, реализация второго педагогического условия достигается путем интеграции практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», что способствует формированию у студентов универсальных учебных действий, таких, как умение определять понятия, делать обобщения, классифицировать, строить логическое рассуждение, делать выводы, создавать, применять и преобразовывать знаки, символы, схемы и модели для решения учебных и профессиональных задач, а также востребованных профессиональных умений и навыков в области анализа риска.

*Третье педагогическое условие* предусматривает вовлечение студентов в разработку и использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, рефлексии, самокоррекции и последующего саморазвития.

Теоретической основой данного условия является акмеологический подход (О. С. Анисимов, Б. Г. Ананьев [11], А. А. Бодалёв, А. А. Деркач [71], В. Г. Зазыкин [71], Н. В. Кузьмина, А. А. Реан и др.) и рефлексивный подход, в разработку которого внесли существенный вклад Е. А. Андриянова [13], А. И. Бондарчук [37], Б. З. Вульф [49], Л. С. Выготский [50-52], М. В. Голубева, А. В. Карпов [94], Н. Ю. Голоцкая [37], Н. Я. Сайгушев [194] и др.

Внедрение третьего педагогического условия в практику работы вуза способствует реализации рефлексивно-оценочного компонента рискологической компетентности студентов. Вовлечение студентов в разработку диагностического инструментария для оценки и выявления сформированности у себя рискологической компетентности было возможным на основе сформированности у них метапредметных умений. Студенты осознают: что значит «рискологическая компетентность»; по каким признакам мы судим о сформированности рискологической компетентности; для чего её нужно формировать. Впервые студенты совершенно осознанно подходят к понятию «критерий» и самостоятельно формулируют критерии сформированности своей рискологической компетентности. В процессе разработки диагностик студенты познают азы этой творческой деятельности, но прежде, они самостоятельно

разбираются с технологиями разработки диагностик, с различными видами диагностик и их назначением. Совершенно естественно, что в процессе этой работы студенты занимаются самоанализом, рефлексией, самокоррекцией, ведущих их к саморазвитию.

Самоанализ, самокоррекция, саморазвитие – категории акмеологические. Акмеология как наука направлена на изучение и анализ профессиональной деятельности человека и позволяет понять, как достигаются, удерживаются и преодолеваются вершины профессионализма. Она позволяет осмыслить закономерности развития личности в период профессиональной подготовки.

Известно, что самоанализ традиционно предполагает процесс изучения своего внутреннего мира, понимания механизмов собственной психики. Изучение себя, своих мотивов, страхов, ощущений и взглядов помогает не только взглянуть на себя со стороны, но и лучше понимать других людей. Однако в нашем условии самоанализ направлен на изучение своего понимания сущности риско-ориентированного мышления, своего отношения к проявлению культуры безопасности, к ценностям культуры безопасности, то есть студент осуществляет самоанализ своих профессиональных качеств, соответствие их специфике избранной профессии. В данном случае самоанализ сопровождается профессиональной рефлексией.

Согласно Б. З. Вульфову, профессиональная рефлексия – это «соотнесение себя, возможностей своего «Я» с тем, что требует избранная или избираемая профессия, в том числе с существующими о ней представлениями. Эти представления подвижны, они развиваются. Профессиональная рефлексия помогает личности предопределить цели дальнейшей работы, скорректировать свой профессиональный путь» [49, с. 64].

М. В. Ручкина рассматривает рефлексию, как процесс осмысления своей деятельности. Она пишет: «...рефлексия – процесс критического осмысления текущей деятельности, умение выделять, анализировать и соотносить с ситуацией собственные действия, а также обоснование необходимости внесения коррективы в ход деятельности <...> Рефлексия направлена на выяснение оснований

собственного способа осуществления активности, на процессы взаимодействия с другими людьми <...> Рефлексивная активность всегда селективна – это означает, что субъект может придавать большое значение одним полученным данным (как правило, положительных о себе данных) и «не замечать» других (обычно отрицательных, снижающих его самооценку)» [188, с. 161].

О. Н. Русак характеризует проявления рефлексии риска. Она «...позволяет учесть объективные закономерности развития явлений, в отношении которых принимается решение, что способствует уходу от субъективизма и направляет поведение будущего специалиста в сложных ситуациях» [187, с. 160].

Е. А. Андриянова рассматривает разную направленность субъектов рефлексии на ситуацию риска. Рефлексия риска отражает различную ориентацию сознания субъекта: «риск-неориентированные субъекты характеризуются детерминирующим подавлением фактора случайности и ориентированы на заданность поведения, в то время как риск-ориентированные отличаются высокой степенью ориентации на неожиданность и непредвиденность обстоятельств в ходе конкретной деятельности» [13, с. 27].

Рефлексия как психологический механизм взаимодействия с собственным сознанием, имеет возможность изменения его структуры и свойств, в том числе ценностно-смысловых образований, направленности мотивов, характеристик мышления. Рефлексия способствует процессу усвоения новой информации, ее сопоставлению с имеющимся опытом, с необходимостью получения новых знаний и умений. Различают три вида рефлексии: ситуативную, ретроспективную и проспективную, выполняющих разную функцию в развитии личности.

Ситуативная рефлексия развивающая способность студентов соотносить с предметными нормами и ценностями культуры безопасности свои мотивы и принятые решения, необходима во время аудиторных занятий, направлена на активизацию таких функций студента, как самоанализ, самоконтроль, самокоррекция. Она обеспечивает осмысление и соотнесение учебной ситуации с собственными действиями, координацию и контроль параметров деятельности в

соответствии с динамикой внешних условий. Ситуативная рефлексия оценивается преподавателем непосредственно во время аудиторных занятий.

Ретроспективная рефлексия необходима для анализа проведенной работы, событий, произошедших в прошлом; установления причинно-следственных связей; планирования собственных действий. Ретроспективная рефлексия позволяет студентам реализовать функции самоанализа, самокоррекции и саморазвития. Она оценивается при проведении констатирующего и формирующего этапов эксперимента посредством опросника «Двухэтапная рефлексия» (приложение 8) и последующего обсуждения его результатов. Опрос «Компетентный специалист по техносферной безопасности» позволяет провести саморефлексию, самостоятельно оценить соответствие собственного уровня сформированности рискологической компетентности требованиям ФГОС, проводится во время тренинга «Диагностика рискологической компетентности».

Перспективная рефлексия выполняет функции прогноза, проецирования своих желаний и возможностей в пространство будущего; планирования и выбора наиболее эффективных вариантов действий в соответствии с личными ценностями и мотивами, целями, для получения желаемых результатов и саморазвития. Опрос «Двухэтапная рефлексия» позволяет осуществить перспективную рефлексию.

Развитие рефлексии студента неразрывно связано со становлением способности к самоанализу, самоконтролю, самокоррекции и саморазвитию.

Самокоррекция естественным образом является результатом профессионального самоанализа и рефлексии. В общепризнанном смысле термин самокоррекция понимается как – умение вносить необходимые изменения в содержание, последовательность действий с целью улучшения результатов своей деятельности, учитывая собственные возрастные и индивидуальные особенности. Самокоррекция является важнейшим элементом саморазвития. Умение корректировать собственные действия свидетельствует о достаточно высоком уровне профессиональной подготовки, о способности сознательно повышать свой профессиональный потенциал. Одним из средств самокоррекции является

самоанализ предыдущей деятельности, осуществление диагностики этой деятельности и тщательное планирование последующей деятельности с внесёнными положительными изменениями или усовершенствованными действиями.

Следует отметить, что самоанализ, рефлексия и самокоррекция процессы взаимосвязанные и взаимодополняющие. Анализируя свою деятельность и её результаты, студент постоянно задаётся вопросами: Что я делаю и насколько верно и качественно я это делаю? Что мне мешает делать это более успешно, а что помогает? Какие пробелы в знаниях следует ликвидировать для более успешной работы? Какие умения следует совершенствовать? В чём я силен и могу другим помочь в том направлении? Где мною была допущена ошибка в работе? Какие шаги мне следует предпринять, чтобы избежать подобных ошибок в работе? – и т. п.

Проблема саморазвития личности исследовалась многими отечественными психологами: Б. Г. Ананьевым, Л. С. Выготским, П. Я. Гальпериним, В. В. Давыдовым, А. Н. Леонтьевым, С. Л. Рубинштейном, В. И. Слободчиковым, Д. Б. Элькониным и др.

Понятие «профессиональное саморазвитие» в современной науке, как отмечает А. Е. Эстерле, основывается на идее детерминации развития личности деятельностью, в связи, с чем появляется возможность изучения личности с точки зрения соответствия человека профессии и успешной деятельности в ней [234].

Важнейшим условием развития интегральных характеристик личности профессионала, по мнению Л. М. Митиной, является осознание им необходимости изменения, преобразования своего внутреннего мира и поиск новых возможностей самоосуществления в профессиональном труде, а также запуск механизмов саморазвития – саморегуляции и самообразования [139].

Под профессионально-личностным саморазвитием А. А. Деркач и В. Г. Зазыкин понимают процесс развития личности, ориентированный на высокий уровень профессионализма и профессиональных достижений,

осуществляемый с помощью обучения и саморазвития в процессе профессиональной деятельности и профессиональных взаимодействий [71, с.66].

В.А. Сластениным профессиональное саморазвитие рассматривается как процесс интеграции внешней профессиональной подготовки и внутреннего движения, личностного становления человека. В этом процессе внешняя профессиональная подготовка задает содержание, формы, схемы профессиональной рефлексии, а внутреннее движение обеспечивает энергию, реализацию, личностный смысл профессионального саморазвития. Внешняя подготовка и внутреннее движение являются составляющими процесса профессионального саморазвития [198, с.365].

По широко распространенному мнению (А. В. Дорофеев, Ю. Г. Татур и др.), в общем плане, компетентность включает когнитивную и операционно-технологическую составляющие результатов профессионального образования, систему этических ценностных и мотивационных ориентаций студентов, поэтому процесс диагностики результатов образования, использующего компетентностный подход должен быть многомерным. Разработанный студентами диагностический инструментарий, включающий комплекс показателей, критериев и их уровней, позволил им провести качественную самодиагностику сформированности рискологической компетентности, соответствующую требованиям современной системы образования.

Вовлечение студентов в разработку диагностического инструментария проводилось в виде тренинга «Диагностика рискологической компетентности», предусматривающего три этапа. На первом этапе студенты приходят к пониманию психологических, организационных, технологических причин и последствий негативных событий, сопровождающих процессы профессиональной деятельности. На втором этапе студенты получают обобщенный результат освоения рискологической компетентности в виде показателей (знания в области риска, ценности культуры безопасности, мотивация к предотвращению риска, риск-ориентированное мышление, рефлексия) и их уровней. На третьем этапе студентами разрабатываются средства диагностики выявленных критериев



рискологической компетентности, в виде кейсов, тестов, анкет, ситуационных задач.

В процессе работы по вовлечению студентов в разработку диагностического инструментария, студенты определили критерии и показатели рискологической компетентности, что в последующем способствовало сознательному отношению их к формированию у себя этого важного профессионального качества, а также развитию умений самостоятельно ставить цели учебной и профессиональной деятельности, самостоятельно планировать и осуществлять профессиональную деятельность, осуществлять контроль, самоконтроль, коррекцию, оценку правильности выполнения деятельности, формирование собственной траектории развития.

Показателями *когнитивного критерия* были определены полнота и осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения; *ценностно-мотивационного критерия* – ориентация на ценности культуры безопасности, интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере и потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной деятельности; *деятельностного критерия* – умение ориентироваться в рискогенных ситуациях, умение принимать решения в рискогенных ситуациях и, наконец, умение организовать процесс предупреждения рискогенных ситуаций и ликвидации их последствий; *оценочно-рефлексивного критерия* – способность к анализу риска в профессиональной деятельности, способность к оценке риска в профессиональной деятельности, способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности. Перечисленные показатели формируются во время профессиональной подготовки, продолжая развиваться после окончания вуза, в процессе трудовой деятельности.

Таким образом представленный нами, и реализованный в дальнейшем комплекс педагогических условий способствовал достижению запланированного результата – переходу будущих бакалавров технических направлений подготовки на более высокий уровень сформированности рискологической компетентности.

## ВЫВОДЫ ПО ПЕРВОЙ ГЛАВЕ

1. Теоретический анализ, проведённый в первой главе исследования, подтвердил актуальность проблемы исследования; позволил сформулировать исходные положения исследования; обнаружить и сформулировать противоречия трёх уровней; осмыслить необходимость разработки комплекса педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки и структурно-функциональной модели как инструмента организации и осуществления данного исследования.

2. Результаты анализа научных исследований, нормативных документов по исследуемой проблеме, совокупность компонентов профессиональной подготовки позволили уточнить содержание ключевого понятия исследования.

3. Рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки – это интегральная характеристика профессиональных и личностных качеств специалиста, отражающих уровень мотивации, знаний, умений и опыта в области обеспечения безопасности и предотвращения риска на производстве и проявляющихся в совокупности риск-ориентированного мышления, рефлексивности, ориентации на ценности культуры безопасности, которые обеспечивают ему готовность делать оптимальный выбор в критических жизненных и производственных ситуациях.

4. Разработанная структурно-функциональная модель формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, включает в себя систему взаимосвязанных между собой блоков (целевого, содержательного, процессуального и результативного) и их связей. В целевой блок включаются: социальный заказ, и нормативные документы; содержательный блок включает: обобщенный результат освоения общекультурных, профессиональных компетенций и трудовых функций; комплекс методологических подходов и реализующих их принципов; этапы и соответствующие им функции преподавателей и студентов; совокупность методов и средств, организационных форм, используемых в образовательном процессе;

комплекс педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки. Результативный компонент состоит из критериев, показателей, уровней сформированности рискологической компетентности; необходимый результат – переход студентов на более высокий уровень рискологической компетентности.

5. Методологической основой построения и реализации структурно-функциональной модели и комплекса педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки является совокупность компетентностного, деятельностного, аксиологического подходов и система реализующих их принципов: интегративности, субъектности, самореализации, ценностной ориентации.

6. Разработан комплекс педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, обеспечивающий результативность разработанной структурно-функциональной модели, включающий: создание информационно-образовательной среды для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, способствующего усвоению знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности; интеграцию практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии, направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления рисками и риск-ориентированного мышления; вовлечение студентов в разработку и использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, саморазвития, рефлексии, и самокоррекции рискологической компетентности.

7. Представлено теоретическое обоснование выбора комплекса педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, определены и рассмотрены основные понятия исследования.

## **ГЛАВА 2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ РИСКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ**

### **2.1. Организационно-методические основы экспериментальной работы по формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

В данном параграфе изложены организационно-методические основы экспериментальной работы формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, в том числе цель, задачи, этапы, возможности образовательной среды вуза, раскрыто содержание разработанного для ведения экспериментальной работы диагностического инструментария.

Целью экспериментальной работы явилась проверка в ходе образовательного процесса комплекса педагогических условий, обеспечивающего реализацию структурно-функциональной модели формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

Для реализации цели были определены задачи экспериментальной работы, выполняемые в ходе педагогического эксперимента:

- установить реальное состояние проблемы формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки;
- апробировать и уточнить критерии, показатели, уровни и диагностические средства оценки сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки;
- внедрить и конкретизировать комплекс педагогических условий, обеспечивающих реализацию структурно-функциональной модели формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки;
- обобщить и оформить результаты экспериментальной работы.

Организация и проведение экспериментальной работы были осуществлены с учетом общенаучных принципов, используемых в педагогических исследованиях (целостности, объективности, эффективности, нелинейности) и дидактических принципов сознательности, активности, оптимальности сочетания форм учебного процесса, методов и средств обучения, доступности, прочности усвоения, связи теории с практикой, единства научной и учебной деятельности, профессиональной направленности.

В соответствии с целью, поставленными задачами и выбранными принципами в период с 2014 г. по 2020 г. проведено три этапа экспериментальной работы (таблица 4), что позволило проверить и уточнить комплекс педагогических условий, проверить эффективность реализации структурно-функциональной модели формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки и подтвердить объективность заявленной гипотезы.

Экспериментальная работа диссертационного исследования проводилась на площадке Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ). В экспериментальной работе приняли участие 147 студентов направлений подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность», 21.03.01 «Нефтегазовое дело» (уровень бакалавриата) и 8 преподавателей горно-нефтяного факультета.

Констатирующий этап экспериментальной работы был направлен на выявление исходного состояния изучаемого процесса для подтверждения актуальности проблемы исследования и необходимости внедрения педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

Одной из задач констатирующего эксперимента являлась апробация и уточнение диагностического инструментария исследования, который представляет собой определенную совокупность критериев, показателей, их уровней, методик (анкеты, опросники, тест и кейсы).

**Таблица 4 – Этапы, задачи и методы экспериментальной работы по формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

Этапы	Задачи эксперимента	Методы эксперимента
<b>Констатирующий</b> (2014–2015 гг.)	1. Постановка цели и задач, разработка плана экспериментальной работы. 2. Определение экспериментальной базы исследования. 3. Организация констатирующего эксперимента. 4. Экспериментальная проверка диагностического инструментария (критериев и показателей, уровней, методик). 5. Выявление исходного уровня рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки. 6. Анализ результатов констатирующего эксперимента. 7. Уточнение диагностического инструментария, педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений по констатирующего эксперимента.	1) констатирующий этап эксперимента; 2) наблюдение; 3) устный (беседа) и письменный (анкетирование) опросы; 4) тестирование; 5) обработка данных констатирующего эксперимента; 6) обобщение и систематизация исследуемого материала; 7) обоснование наличия и состояния проблемы и направлений её решения.
<b>Формирующий</b> (2015–2019 гг.)	1. Организация формирующего эксперимента. 2. Экспериментальная апробация комплекса педагогических условий, с целью проверки его влияния на уровень рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки. 3. Выявление итогового уровня рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений. 4. Анализ результатов формирующего эксперимента.	1) формирующий эксперимент; 2) наблюдение; 3) устный (беседа) и письменный (анкетирование) опросы; 4) тестирование; 5) обработка данных констатирующего эксперимента; 6) обобщение и систематизация исследуемого материала.
<b>Рефлексивный</b> (2019–2020 гг.)	1. Теоретическое осмысление, психолого-педагогический анализ и интерпретация результатов констатирующего и формирующего экспериментов. 2. Обоснование верности выдвинутой гипотезы. 3. Оформление результатов экспериментальной работы и формулировка выводов.	1) анализ, интерпретация, обобщение, систематизация; 2) статистическая обработка данных; 2) графическое представление результатов эксперимента.

Диагностический инструментарий позволил получить объективную информацию об уровне рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки на начало эксперимента и спланировать процесс диагностики не в ущерб основному образовательному процессу.

Раскрытое содержание средств диагностики по каждому показателю позволило преподавателям проводить объективный анализ полученных результатов, студентам – самоанализ, самоконтроль, самокоррекцию с целью повышения уровня рискологической компетентности.

Диагностика проводилась в условиях анонимности, что позволило студентам быть честными, смело выражать свои мысли, не бояться последствий за низкий уровень знаний, ценностей, мотивов с одной стороны и, неординарные, несовпадающие с мнением большинства идеи и предложения с другой. Для этого студентам присваивались шифры, состоящие из буквенного (ЭГ – экспериментальная группа, КГ – контрольная группа) и числового обозначения (порядковый номер участника эксперимента в конкретной группе испытуемых). Данный прием позволил отследить динамику индивидуального уровня развития рискологической компетентности каждого студента с сохранением условия анонимности.

В качестве критериев рискологической компетентности были выделены когнитивный, ценностно-мотивационный, деятельностный и оценочно-рефлексивный. Представленное в параграфе 1.2 содержание критериев, обосновывает выделение показателей, совокупность которых способствует формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, к ним относятся полнота и осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения, ориентация на ценности культуры безопасности, интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере, потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной деятельности, умение ориентироваться в рискогенных ситуациях, умение принимать решения в рискогенных ситуациях, умение организовать процесс предупреждения

рискогенных ситуаций, способность к анализу риска в профессиональной деятельности, способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности.

Диагностика осуществлялась при помощи разработанных анкет, теста, кейсов, опросников, представленных в таблице 5. Не менее важна и такая форма работы, как саморефлексия, для нее были разработаны отдельные опросники.

**Таблица 5 – Количественная оценка сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

<b>Критерии</b>	<b>Показатели</b>	<b>Диагностические методики</b>
<b>Когнитивный</b>	1. Полнота знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения	Опросник для проверки полноты знаний о риске в профессиональной сфере
	2. Осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения	Тест «Осознанность знаний о риске в профессиональной сфере»
<b>Ценностно-мотивационный</b>	3. Ориентация на ценности культуры безопасности	Анкета выявления ориентации на ценности культуры безопасности (на основе «Методики выявления ценностных ориентаций личности М. Рокича»)
	4. Интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере	Анкета «Диагностика уровня развития познавательного интереса к расширению знаний о риске в профессиональной сфере»
	5. Потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной сфере	Анкета «Оценка наличия потребности к предотвращению риска»
<b>Деятельностный</b>	6. Умение ориентироваться в рискогенных ситуациях	Анкета «Умение ориентироваться в рискогенных ситуациях»
	7. Умение принимать решения в рискогенных ситуациях	Анкета «Умение принимать решения в рискогенных ситуациях»
	8. Умение организовать процесс предупреждения рискогенных ситуаций	Анкета «Умение организовать процесс предупреждения рискогенных ситуаций и ликвидации их последствий»
<b>Оценочно-рефлексивный</b>	9. Способность к анализу риска в профессиональной сфере	Кейс для оценки способности к анализу риска в профессиональной деятельности
	10. Способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности	Опросник «Способность к оценке собственного уровня рискологической компетентности»



При этом обучающиеся приходят к пониманию, что рефлексия предполагает анализ проведенной учебной деятельности в целях ее осмысления, совершенствования и дальнейшего планирования, стимулирует мотивацию активного участия во время аудиторной работы и дополнительного самообучения.

Самоанализ, самоконтроль и самокоррекция своей учебной деятельности для обучающихся становятся важнейшими качествами полноценной, самодостаточной личности, способной в будущей профессиональной деятельности адекватно оценивать существующую ситуацию, свои возможности, принимать решения и нести за них ответственность, планировать собственное профессиональное и личностное развитие.

Для определения эффективности реализации педагогических условий выделено три уровня сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

*Низкий уровень* свидетельствует об ограниченном, нестабильном проявлении рискологической компетентности, отличается низким уровнем знаний о риске, отсутствием четкой системы когнитивных ориентиров в области обеспечения безопасности, анализа риска. Наблюдаются рациональность в действиях и, при этом, излишняя предосторожность, неуверенность при принятии решений, формальное отношение обучающегося к культуре безопасности, существующим опасностям и мероприятиям по обеспечению безопасности в профессиональной сфере.

*Средний уровень* отражает проявление рискологической компетентности, достаточное для разрешения стандартных проблемных ситуаций. Обучающиеся логично и аргументировано обосновывают свои выводы и умозаключения, самостоятельно работают с учебным материалом. Наблюдается стойкость в достижении цели, действия и принятие решений самостоятельные, но по общепринятому алгоритму.

*Высокий уровень* регистрирует свободное проявление рискологической компетентности в сложных нестандартных ситуациях. Обучающиеся владеют обширными профессиональными знаниями в области безопасности и риска,

свободно их используют, консультируют членов группы. Ориентированы на ценности культуры безопасности, имеют индивидуальную установку на значимость собственных действий по обеспечению безопасности для решения производственных проблем.

Представленные уровни рискологической компетентности обеспечившие согласование требований образовательных и профессиональных стандартов, отражены в унифицированной шкале оценки рискологической компетентности (таблица 6).

**Таблица 6 – Унифицированная шкала оценки рискологической компетентности**

<b>Уровни рискологической компетентности</b>	<b>Уровень квалификации (по профстандарту)</b>	<b>Содержательное описание уровня</b>
Высокий (достаточный)	6	Проявление показателей рискологической компетентности достаточное
Средний (пороговый)	5	Ограниченное, ситуативное проявление показателей рискологической компетентности
Низкий (критический)	4	Проявление показателей рискологической компетентности недостаточное

Разработанное содержание показателей и уровней сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, представлено в таблице 7. Использование уровневого содержания показателей рискологической компетентности студентов способствует проведению диагностики на практических занятиях, во время формирующего этапа эксперимента (аудиторные и внеаудиторные занятия), когда не требуется определять уровень с помощью балльной системы оценивания.

Определение уровня рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки производилось посредством балльных оценок как по отдельным показателям, так и в общем, по методикам указанным в таблице 7.

**Таблица 7 – Уровневое содержание показателей рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

Критерии	Показатели	Уровни сформированности рискологической компетентности		
		низкий	средний	высокий
<b>КОГНИТИВНЫЙ</b>	Полнота знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения	Полнота знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения недостаточная	Полнота знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения вполне достаточная	Полнота знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения достаточная
	Осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения	Осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения недостаточная	Осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения вполне достаточная	Осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения достаточная
<b>ЦЕННОСТНО-МОТИВАЦИОННЫЙ</b>	Ориентация на ценности культуры безопасности	Ориентация на ценности культуры безопасности проявляется редко	Ориентация на ценности культуры безопасности проявляется ситуативно	Ориентация на ценности культуры безопасности проявляется всегда
	Интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере	Интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере проявляется редко	Интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере проявляется ситуативно	Интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере проявляется всегда
	Потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной деятельности	Потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной деятельности проявляется редко	Потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной деятельности проявляется ситуативно	Потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной деятельности проявляется всегда
<b>ДЕЯТЕЛЬНОСТНЫЙ</b>	Умение ориентироваться в рискогенных ситуациях	Умение ориентироваться в рискогенных ситуациях недостаточное	Умение ориентироваться в рискогенных ситуациях вполне достаточное	Умение ориентироваться в рискогенных ситуациях достаточное
	Умение принимать решения в рискогенных ситуациях	Умение принимать решения в рискогенных ситуациях недостаточное	Умение принимать решения в рискогенных ситуациях вполне достаточное	Умение принимать решения в рискогенных ситуациях достаточное
	Умение организовывать процесс предупреждения рискогенных ситуаций и ликвидации их последствий	Умение организовать процесс предупреждения рискогенных ситуаций и ликвидации их последствий недостаточное	Умение организовать процесс предупреждения рискогенных ситуаций и ликвидации их последствий вполне достаточное	Умение организовать процесс предупреждения рискогенных ситуаций и ликвидации их последствий достаточное
<b>ОЦЕНОЧНО-РЕФЛЕКСИВНЫЙ</b>	Способность к анализу риска в профессиональной деятельности	Способность к анализу риска в профессиональной деятельности недостаточная	Способность к анализу риска в профессиональной деятельности вполне достаточная	Способность к анализу риска в профессиональной деятельности достаточная
	Способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности	Способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности недостаточная	Способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности вполне достаточная	Способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности достаточная

Границы интервалов (рисунок 3) уровней рискологической компетентности определялись по методике А. А. Кыверялг [120]:

- низкий (критический) со значениями от  $R_{\min}$  до  $0,25 \cdot R_{\max}$ ,
- средний (пороговый) со значениями от  $0,26 \cdot R_{\min}$  до  $0,74 \cdot R_{\max}$ ,
- высокий (достаточный) со значениями от  $0,75 \cdot R_{\min}$  до  $R_{\max}$ ,

где  $R_{\min}$ ,  $R_{\max}$  – нижний и верхний пределы балльных оценок соответственно.



**Рисунок 3 – Принципиальная схема границ интервалов уровней рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

Введение балльных оценок по методике А. А. Кыверялга [120] позволило отдельно по каждому показателю определить уровень развития искомого качества, а затем соотнести общую сумму баллов по всем показателям со шкалой определения уровня сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки (таблица 8).

**Таблица 8 – Шкала определения уровня сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

Уровни	Высокий	Средний	Низкий
Интервал	20 – 15	14 - 6	5 - 0

С целью диагностики у будущих бакалавров технических направлений подготовки показателей когнитивного критерия, характеризующих знания о риске в профессиональной сфере, нами разработаны тест для проверки полноты знаний (приложение 1) и опросник для проверки осознанности знаний (приложение 2).

В основу выбранных методик положен пооперационный и поэлементный методы анализа результатов педагогического эксперимента [210].

Поэлементный метод анализа состоит в том, что перед проведением диагностики исследователь выделяет основные элементы знаний, которыми должны овладеть обучающиеся к моменту окончания исследования. Такими элементами в данном исследовании стали основные терминологические единицы, которые используются и в теоретической, и в практической частях метапредметных и предметных модулей, к ним относятся «риск», «объект риска», «субъект риска», «анализ риска» и другие.

Пооперационный анализ предоставляет возможность оценить, насколько полно обучающимися освоены операции, из которых складывается деятельность. С этой целью в опроснике представлены вопросы, позволяющие оценить осознанность знаний по проведению идентификации, мониторинга, прогноза, оценки профессионального риска и других операций и сведений, необходимых для проведения анализа риска.

Тест для проверки полноты знаний о риске в профессиональной сфере (приложение 1) включает 10 утверждений с двумя вариантами ответа, в которых представлены основные используемые терминологические единицы. Для оценки полноты знаний, была применена система оценивания, при которой правильному ответу присваивается 1 балл, не правильному – 0 баллов, определяется сумма баллов, затем уровень полноты знаний о риске в профессиональной сфере (таблица 9).

**Таблица 9 – Шкала определения уровня полноты знаний о риске в профессиональной сфере**

<b>Уровни</b>	<b>Высокий</b>	<b>Средний</b>	<b>Низкий</b>
Баллы по тесту	10 – 9	8 - 6	5 - 0
Баллы за показатель	2	1	0

Сумма набранных баллов позволяет судить о полноте знаний терминологических единиц, используемых в методологии анализа риска:

- низкий уровень – от 0 до 5 баллов (полнота знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения недостаточная);
- средний уровень – от 6 до 8 баллов (полнота знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения не вполне достаточная);
- высокий уровень – от 9 до 10 баллов (полнота знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения достаточная).

Осознанность знаний о риске в профессиональной сфере оценивается в нашем исследовании с помощью разработанного опросника, направленного на оценку умения формулировать определения, понимания связей между знаниями и логики их применения в различных ситуациях.

Опросник для проверки осознанности знаний о риске в профессиональной сфере (приложение 2) включает 10 вопросов, в которых представлены определение, параметры, методы оценки, основные операции анализа риска (идентификация, оценка, управление, мониторинг, прогноз). Для оценки осознанности знаний, была применена система оценивания, при которой полному ответу с четким объяснением, не требующим дополнительных пояснений присваивается 2 балла, не полному ответу с недостаточно четким объяснением – 1 балл, не верному ответу или ответу с нечетким объяснением – 0 баллов. Суммируя баллы, определяется уровень осознанности знаний о риске в профессиональной сфере (таблица 10).

**Таблица 10 – Шкала определения уровня осознанности знаний о риске в профессиональной сфере**

<b>Уровни</b>	<b>Высокий</b>	<b>Средний</b>	<b>Низкий</b>
Баллы по тесту	20 – 15	14 - 6	5 - 0
Баллы за показатель	2	1	0

Сумма набранных баллов позволяет судить о полноте знаний терминологических единиц, используемых в методологии анализа риска:

- низкий уровень – от 0 до 5 баллов (осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения недостаточная);
- средний уровень – от 6 до 14 баллов (осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения не вполне достаточная);
- высокий уровень – от 15 до 20 баллов (осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения достаточная).

Основой теоретического концепта диагностики ориентации на ценности культуры безопасности послужили работы по изучению ценностных ориентаций М. С. Яницкого [237], А. В. Капцова и Л. В. Карпушиной [95], а также «Методика выявления ценностных ориентаций личности» М. Рокич [251], «Тест смысложизненных ориентаций (СЖО)» Д. А. Леонтьева [124], «Методика оценки культуры безопасности организации» Л. Н. Горюновой [62].

Опираясь на исследования М. Рокича, мы выделяем терминальные ценности культуры безопасности, к которым относим сохранение собственного здоровья и жизни, безопасность других (коллег, своего народа, человечества в целом), экологическая безопасность, сохранение природных ресурсов, высокий уровень культуры безопасности в коллективе, безопасность профессиональной деятельности и техносферы в целом, а также инструментальные ценности, такие как дополнительное обучение, саморазвитие в области обеспечения безопасности и предотвращения риска, ответственность за обеспечение безопасности, личное участие в развитии культуры безопасности коллектива, приоритет безопасности при принятии производственных решений, самоконтроль, самодисциплина при принятии решений, касающихся обеспечения безопасности и предотвращения риска.

С целью оценки у студентов наличия ориентации на ценности культуры безопасности, составлен перечень утверждений, имеющих направленность на определенный вид ценности культуры безопасности. На основе перечня утверждений была составлена анкета (приложение 3), в которой все утверждения

разделены на две части, в зависимости от того, на какой вид ценностей утверждение направлено.

Для оценки уровня ориентации на ценности культуры безопасности, была использована следующая система оценивания: правильный ответ оценивался в 3 балла; нейтральный (не могу ответить, может быть и т. п.) – в 1 балл; неправильный – в 0 баллов. Оценки в 2 балла не были включены, так как математический анализ показал, что при оценках в 3, 1 и 0 баллов возможно более жесткое и надежное разделение ответов. Путем суммирования баллов по таблице 11 определяется уровень ориентации будущих бакалавров технических направлений подготовки на ценности культуры безопасности.

**Таблица 11 – Шкала определения уровня ориентации на ценности культуры безопасности**

<b>Уровни</b>	<b>Высокий</b>	<b>Средний</b>	<b>Низкий</b>
Баллы по тесту	30 – 22	21 - 8	7 - 0
Баллы за показатель	2	1	0

Сумма набранных баллов позволяет судить о полноте знаний терминологических единиц, используемых в методологии анализа риска:

- низкий уровень – от 0 до 7 баллов (решения принимаются в ущерб безопасности, ориентация на ценности культуры безопасности проявляется редко);
- средний уровень – от 8 до 21 баллов (соблюдение только нормативного уровня безопасности, ориентация на ценности культуры безопасности проявляется ситуативно);
- высокий уровень – от 22 до 30 баллов (действия в интересах безопасности, ориентация на ценности культуры безопасности проявляется всегда).

В соответствии с целями исследования, для оценки наличия и уровня познавательного интереса к расширению знаний о риске и потребности в овладении способами предотвращения риска в профессиональной сфере были



разработаны соответствующие анкеты (приложения 4 и 5). Основой для разработки анкет стали такие методики, как «Диагностика мотивационной сферы личности» Ж. Ньютона; «Диагностика мотивационной структуры личности» В. Э. Мильмана [137]; анкета «Оценка уровня школьной мотивации» Н. Г. Лускановой и другие.

Изучив выше представленные методики, результаты интервью и анкетирования работодателей и выпускников – бакалавров технических направлений подготовки, составлен перечень утверждений, вошедших в анкету для выявления познавательного интереса к расширению знаний о риске в профессиональной сфере и в анкету для выявления потребности в овладении способами предотвращения риска в профессиональной сфере.

Методика балльного оценивания показателей «Интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере» и «Потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной сфере» была аналогична методике, используемой для оценивания показателя «Ориентация на ценности культуры безопасности».

Сумма набранных баллов по анкете для выявления познавательного интереса к расширению знаний о риске в профессиональной сфере позволяет судить об уровне сформированности показателя «Интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере»:

- низкий уровень – от 0 до 7 баллов (интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере проявляется редко);
- средний уровень – от 8 до 21 баллов (интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере проявляется ситуативно);
- высокий уровень – от 22 до 30 баллов (интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере проявляется всегда).

Сумма набранных баллов по анкете для выявления потребности в овладении способами предотвращения риска в профессиональной сфере позволяет судить об уровне сформированности показателя «Потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной сфере»:

- низкий уровень – от 0 до 7 баллов (потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной деятельности проявляется редко);
- средний уровень – от 8 до 21 баллов (потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной деятельности проявляется ситуативно);
- высокий уровень – от 22 до 30 баллов (потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной деятельности проявляется всегда).

На основании деятельностного критерия рискологической компетентности по таким показателям, как «Умение ориентироваться в рискогенных ситуациях», «Умение принимать решения в рискогенных ситуациях», «Умение организовать процесс предупреждения рискогенных ситуаций», были разработаны три аналогичные анкеты, в качестве примера представлена «Анкета для выявления умения ориентироваться в рискогенных ситуациях» (таблица 12).

В основу методики положен пооперационный метод анализа результатов педагогического эксперимента. В деятельности по ориентированию в рискогенных ситуациях мы выделили три элемента: 1) осознание цели, постановка задач; 2) поиск и использование необходимых источников информации; 3) идентификация опасностей, причин, последствий. Каждый элемент оценивается по признакам. Такие признаки, как самостоятельность, активность, время, безошибочность, полнота выполнения задания оцениваются студентами самостоятельно внутри микрогруппы, которая включает обычно 3 или 4 человека.

Общий результат группы оценивается преподавателем по таким признакам, как наличие нестандартных решений, правильность выполнения задания и другие. Для удобства, строки, заполняемые преподавателем выделены серым цветом.

В приложении 6 представлена «Сводная анкета для выявления умений ориентироваться, принимать решения и организовывать процесс предупреждения рискогенных ситуаций», которая включает все три показателя деятельностного критерия.

**Таблица 12 – Анкета для выявления умения ориентироваться  
в рискогенных ситуациях**

Элементы деятельности	Признаки	Фамилия, имя студента			
<b>1. Осознание цели, постановка задач</b>	1.1 Самостоятельность				
	1.2 Активность				
	1.3 Время				
	1.4 Безошибочность				
	1.5 Полнота выполнения задания				
	1.6 Нестандартные решения				
	1.7 Задание решено правильно				
	1.8 Общий ход решения правильный, задание не решено полностью				
	1.9 Задание решено неправильно				
	1.10 Задание не выполнено				
<b>2. Поиск и использование необходимых источников информации</b>	2.1 Самостоятельность				
	2.2 Активность				
	2.3 Время				
	2.4 Безошибочность				
	2.5 Полнота выполнения задания				
	2.6 Нестандартные решения				
	2.7 Задание решено правильно				
	2.8 Общий ход решения правильный, задание не решено полностью				
	2.9 Задание решено неправильно				
	2.10 Задание не выполнено				
<b>3. Идентификация опасностей, причин, последствий</b>	3.1 Самостоятельность				
	3.2 Активность				
	3.3 Время				
	3.4 Безошибочность				
	3.5 Полнота выполнения задания				
	3.6 Нестандартные решения				
	3.7 Задание решено правильно				
	3.8 Общий ход решения правильный, задание не решено полностью				
	3.9 Задание решено неправильно				
	3.10 Задание не выполнено				

Сводная анкета для выявления умений ориентироваться, принимать решения и организовывать процесс предупреждения рискогенных ситуаций выдается студентам вначале занятия с другими, необходимыми материалами. Студентам проводится небольшой инструктаж по распределению обязанностей

внутри группы, установлению сроков и полноты выполнения заданий, оцениванию результатов каждого члена группы.

Балльная оценка признаков, характеризующих умения ориентироваться, принимать решения и организовывать процесс предупреждения рискогенных ситуаций представлена в таблице 13.

**Таблица 13 – Балльная оценка признаков, характеризующих умения ориентироваться, принимать решения и организовывать процесс предупреждения рискогенных ситуаций**

<b>Результаты выполнения заданий</b>	<b>Баллы</b>	
<b>Оценивается результаты каждого члена группы – студентами</b>		
1. Самостоятельность	Да	Нет
	5	0
2. Активность	Да	Нет
	5	0
3. Время	В установленный срок	Превышение сроков
	5	0
4. Безошибочность	Ошибок нет	Ошибки есть
	5	0
5. Полнота выполнения задания	Полное выполнение	Частичное выполнение
	5	0
<b>Оценивается общий результат группы – преподавателем</b>		
6. Нестандартные решения	5	
7. Задание решено правильно	5	
8. Общий ход решения правильный, задание не решено полностью	3	
9. Задание решено неправильно	1	
10. Задание не выполнено	0	

Преподаватель после самооценивания студентов внутри микрогруппы (пункты 1–5), проводит анализ и выставляет общую оценку результатам ее работы (пункты 6–10).

Балльная оценка работы студента, выставленная группой по результатам его работы суммируется с баллами, выставленными преподавателем за результат выполнения всего группового задания. Максимальное количество, которое может получить студент, это 35 баллов (таблица 14).

**Таблица 14 – Шкала определения уровней умений ориентироваться, принимать решения и организовывать процесс предупреждения рискогенных ситуаций**

<b>Уровни</b>	<b>Высокий</b>	<b>Средний</b>	<b>Низкий</b>
Баллы по анкете	35 – 26	25 - 10	9 - 0
Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно
Баллы за показатель	2	1	0

Представленная методика оценки показателей деятельностного критерия рискологической компетентности, позволяет использовать ее не только для целей настоящего исследования. Она может быть адаптирована для мониторинга динамики развития деятельностного критерия различных видов компетентности, где необходимо оценить результаты индивидуальной и групповой работы, выставить оценки текущего контроля.

Последним, пятым критерием рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки является оценочно-рефлексивный.

В качестве показателей оценочно-рефлексивного критерия были определены: «Способность к анализу риска в профессиональной сфере» и «Способность к оценке собственного уровня рискологической компетентности».

Оценка уровня сформированности показателя «Способность к анализу риска в профессиональной сфере» была проведена с использованием кейса (приложение 7), разработанного на основе авторского конструктора риск-ориентированных заданий. Задания конструктора и, самого кейса созданы исходя из содержания дескрипторов рискологической компетентности, представленных в структурно-функциональной модели, соответствующих требований образовательных и профессиональных стандартов.

Исходные данные для кейса выдаются преподавателем отдельно, представляют собой результаты расследования несчастного случая на производстве или профессионального заболевания для анализа

профессионального риска, либо результаты расследования аварии, инцидента для анализа риска аварии.

Кейс для оценки способности к анализу риска в профессиональной сфере для студентов бакалавриата включает следующие задания:

1. А3 – составьте перечень факторов (событий), оказывающих влияние на уровень профессионального риска на рабочем месте;
2. Б6 – оцените уровни риска указанных вами факторов (событий), определите общий уровень профессионального риска;
3. В5 – объедините факторы (события) в блоки, имеющие различное влияние на уровень риска (безопасности) на рабочем месте;
4. Г3 – укажите возможные препятствия (трудности) при обеспечении безопасности (допустимого уровня риска) на рабочем месте;
5. Д5 – разработайте перечень мероприятий по снижению уровня риска на анализируемом рабочем месте, на основании полученных вами результатов.

Балльная система оценивания результатов выполнения заданий кейса для оценки способности к анализу риска в профессиональной сфере представлена ниже:

- 1) составлен перечень факторов, оказывающих влияние на уровень профессионального риска на рабочем месте – 5 баллов;
- 2) проведена оценка риска указанных факторов, определен общий уровень профессионального риска – 5 баллов;
- 3) факторы объединены в блоки, имеющие различное влияние на уровень риска – 5 баллов;
- 4) указаны возможные препятствия при обеспечении допустимого уровня риска на рабочем месте – 5 баллов;
- 5) разработан перечень мероприятий по снижению уровня или устранению риска на анализируемом рабочем месте – 5 баллов;
- б) предложены нестандартные решения при идентификации, оценке, минимизации, предотвращении риска – 5 баллов;
- 7) задание решено не правильно – 1 балл;

- 8) общий ход решения правильный, задание не решено полностью – 3 балла;  
 9) задание не решено – 0 баллов.

Таким образом, максимальный балл, который может получить студент за выполнение кейса – 30, с учетом того, что за каждое из пяти заданий получено по пять баллов и, дополнительно 5 баллов за нестандартные решения, выходящие за рамки учебного задания при идентификации, оценке, принятии решений по минимизации, предотвращении риска.

Путем суммирования баллов в таблице 15 представлен уровень способности будущих бакалавров технических направлений подготовки к анализу риска в профессиональной деятельности.

**Таблица 15 – Шкала определения уровня способности к анализу риска в профессиональной деятельности**

<b>Уровни</b>	<b>Высокий</b>	<b>Средний</b>	<b>Низкий</b>
Баллы по кейсу	30 – 22	21 – 8	7 – 0
Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно
Баллы за показатель	2	1	0

Сумма набранных баллов по кейсу позволяет судить об уровне сформированности показателя «Способность к анализу риска в профессиональной сфере»:

- низкий уровень – от 0 до 7 баллов (способность к анализу риска в профессиональной деятельности недостаточная);
- средний уровень – от 8 до 21 баллов (способность к анализу риска в профессиональной деятельности не вполне достаточная);
- высокий уровень – от 22 до 30 баллов (способность к анализу риска в профессиональной деятельности достаточная).

Саморефлексия координирует, организует и интегрирует содержание и функции сознания, активизируя знания, ценности, мотивы, мышление, благодаря

чему становится возможным осознание, понимание и саморегуляция собственной деятельности.

Способность к оценке собственного уровня рискологической компетентности оценивалась с помощью опросника (приложение 8). При разработке опросника опирались на такие работы, как «Опросник рефлексивности» А. В. Карпова [94], «Опросник рефлексивности» В. Н. Карандашева, методика «Уровень выраженности и направленности рефлексии» М. Гранта.

Опросник «Способность к оценке собственного уровня рискологической компетентности» включает 7 различных заданий, позволяющих активизировать студенту ситуативную, ретроспективную и проспективную виды рефлексии, знания о риске в профессиональной сфере, умения и навыки анализа риска.

Балльная система оценивания результатов выполнения заданий опросника «Способность к оценке собственного уровня рискологической компетентности» представлена в таблице 16.

Для определения сформированности способности к оценке собственного уровня рискологической компетентности, была применена следующая система оценивания (таблица 17): от 21 до 15 баллов соответствуют высокому, от 14 до 6 баллов – среднему, от 5 до 0 – низкому уровню способности к оценке собственного уровня рискологической компетентности.

Сумма набранных баллов позволяет судить о способности к оценке собственного уровня рискологической компетентности:

- низкий уровень – способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности недостаточная;
- средний уровень – способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности не вполне достаточная;
- высокий уровень – способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности достаточная.



**Таблица 16 – Система оценивания способности к самооценке уровня  
рискологической компетентности**

<b>Результаты выполнения заданий</b>			
1. Укажите образовательные и профессиональные стандарты, регламентирующие необходимость формирования рискологических компетенций, знаний, умений и навыков анализа риска у выпускников вашего направления подготовки.			
Указаны ФГОС и хотя бы один профессиональный стандарт		Указан один стандарт / ответа нет / ответ неверен	
3 балла		0 баллов	
2. Составьте и пронумеруйте необходимый перечень знаний о риске в вашей будущей профессиональной деятельности.			
Составлен перечень информационных единиц (не менее пяти)		Составлен перечень информационных единиц (менее пяти) / ответа нет / ответ неверен	
3 балла		0 баллов	
3. Составьте и пронумеруйте необходимый перечень умений и навыков анализа риска в области вашей будущей профессиональной деятельности.			
Составлен перечень необходимых умений и навыков (не менее семи)		Составлен перечень необходимых умений и навыков (менее семи) / ответа нет / ответ неверен	
3 балла		0 баллов	
4. Укажите какой уровень сформированности (высокий, средний, низкий) указанных знаний, умений и навыков достигнут вами, к моменту тестирования.			
Оценка выставляется в зависимости от того, какой уровень отмечается в ответе студента большее количество раз			
Высокий - 3 балла	Средний – 2 балла	Низкий - 1 балл	
5. Составьте перечень вопросов, которые можно задать претенденту на должность специалиста, обладающего рискологической компетентностью?			
Количество вопросов от 4 и более	Представлено 2 - 3 вопроса	Один вопрос / ответа нет / вопросы не корректные	
3 балла	2 балла	0 баллов	
6. Укажите какой уровень рискологической компетентности (высокий, средний, низкий) достигнут вами к моменту тестирования, ответ обоснуйте.			
Ответ обоснован, указан высокий уровень	Ответ обоснован, указан средний уровень	Ответ обоснован, указан низкий уровень	Ответ не обоснован
3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
7. Укажите возможные способы формирования рискологической компетентности.			
Указано не менее трех вариантов		Указано менее трех вариантов	
3 балла		0 баллов	

Баллы за показатель «Способность к оценке собственного уровня рискологической компетентности» определяются по таблице 17 и суммируются с баллами других показателей. Сумма баллов за все показатели определяет общий уровень рискологической компетентности (таблица 8).

**Таблица 17 – Шкала определения уровня способности к оценке собственного уровня рискологической компетентности**

<b>Уровень</b>	<b>Высокий</b>	<b>Средний</b>	<b>Низкий</b>
Баллы по опроснику	21 - 15	14 - 6	5 - 0
Баллы за показатель	2	1	0

В общем виде механизм количественной оценки уровня показателей рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки представлен в таблице 18.

Представленный диагностический инструментарий был апробирован нами в ходе констатирующего и формирующего этапов экспериментальной работы.

Формирующий этап экспериментальной работы был направлен на проверку выдвинутой гипотезы, а именно влияния комплекса педагогических условий на уровень рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки. Результатом формирующего этапа явились зафиксированные существенные изменения в экспериментальной группе относительно контрольной.

В ходе заключительного этапа производились обработка, обобщение и интерпретация результатов констатирующего и формирующего экспериментов, обоснование верности выдвинутой гипотезы, оформление результатов экспериментальной работы и формулировка выводов.

В данном параграфе определены и представлены организационно-методические основы экспериментальной работы, показана логика проводимого эксперимента, раскрыты его цель и задачи, критерии и показатели, а также методика диагностики уровня рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

**Таблица 18 – Количественная оценка сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

Показатели / обобщенный результат	Уровни и баллы по каждому показателю		
	Высокий (2 балла)	средний (1 балл)	Низкий (0 баллов)
<b>Когнитивный критерий</b>			
1. Полнота знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения	от 10 до 9	от 8 до 6	от 5 до 0
2. Осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения	от 20 до 15	от 14 до 6	от 5 до 0
<b>Ценностно-мотивационный критерий</b>			
3. Ориентация на ценности культуры безопасности	от 30 до 22	от 21 до 8	от 7 до 0
4. Интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере	от 30 до 22	от 21 до 8	от 7 до 0
5. Потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной сфере	от 30 до 22	от 21 до 8	от 7 до 0
<b>Деятельностный критерий</b>			
6. Умение ориентироваться в рискогенных ситуациях	от 35 до 26	от 25 до 10	от 9 до 0
7. Умение принимать решения в рискогенных ситуациях	от 35 до 26	от 25 до 10	от 9 до 0
8. Умение организовать процесс предупреждения рискогенных ситуаций	от 35 до 26	от 25 до 10	от 9 до 0
<b>Оценочно-рефлексивный критерий</b>			
9. Способность к анализу риска в профессиональной сфере	от 30 до 22	от 21 до 8	от 7 до 0
10. Способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности	от 21 до 15	от 14 до 6	от 5 до 0
<b>Обобщенный результат</b>			
Рискологическая компетентность	от 20 до 15	от 14 до 6	от 5 до 0

Реализация педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки представлена в параграфе 2.2, анализ и интерпретация полученных результатов даны в параграфе 2.3 данного исследования.

## **2.2. Реализация педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

В данном параграфе описывается поэтапная реализация педагогических условий формирования рискологической компетентности бакалавров технических направлений подготовки, раскрывается содержание функций преподавателя и студентов, форм, методов и средств, использованных в образовательном процессе.

*Первое педагогическое условие* обеспечивает реализацию целевого и содержательного компонентов структурно-функциональной модели формирования рискологической компетентности бакалавров технических направлений подготовки и предусматривает *создание информационно-образовательной среды для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, способствующего усвоению знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности.*

Информационно-образовательная среда включает в себя пространственно-предметный, социальный, коммуникативный компоненты. Компоненты находятся в постоянном взаимодействии друг с другом и с различными внешними системами (работодатели, предприятия и организации, в том числе вузы), что обеспечивает функционирование и развитие информационно-образовательной среды.

Информационно-образовательная среда для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, предполагает использование потенциала образовательной среды вуза наряду с обеспечением информационной насыщенности содержания изучаемых дисциплин.

В условиях образовательной среды политехнического вуза, формирование рискологической компетентности осуществляется с позиции культуры безопасности, в виде целенаправленного обучения и воспитания студента в

качестве личности безопасного типа для обеспечения качественной подготовки к профессиональной деятельности, для осознанного гражданского участия в жизни общества и государства. Это утверждение соответствует направлению государственной политики, представленному в Указе Президента РФ от 31 декабря 2015 г. N 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации".

Анализ образовательной среды [47], показал, что в ПНИПУ работа по формированию культуры безопасности, выступающей в качестве основы формирования рискологической компетентности ведется по двум направлениям: через учебный процесс (образовательная деятельность кафедры «Безопасность жизнедеятельности») и через внеучебную деятельность (физкультурно-массовые и спортивные мероприятия; работа молодежных творческих объединений и коллективов, психологической службы, здравпункта, спортивных секций, спортивного клуба «Политехник», кураторов студенческих групп; занятия общей физической подготовкой в тренажерных залах на базе общежитий).

Учебно-воспитательный потенциал выпускающей кафедры «Безопасность жизнедеятельности», на которой проводилось диссертационное исследование, способствовавший положительным результатам процесса формирования рискологической компетентности студентов представлен материально-технической базой, педагогическим составом, направлениями подготовки по которым осуществляется учебная и научная деятельность, совокупностью учебно-методических разработок, разрабатываемыми проектами научно-исследовательской работы, большинство которых проводится с участием студентов.

Образовательная деятельность на кафедре «Безопасность жизнедеятельности» осуществляется в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов, способствует успешной подготовке выпускников направления подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» (уровень бакалавриата) профиля «Безопасность технологических

процессов и производств» к профессиональной и научной деятельности, продолжению образования через магистратуру и аспирантуру.

На кафедре преподаются учебные дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», предназначенная для всех специальностей ПНИПУ и «Безопасность технологических процессов в трубопроводном транспорте», предусмотренная учебным планом направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» (уровень бакалавриата), которые также были использованы для внедрения и проверки эффективности структурно-содержательной модели и педагогических условий процесса формирования рискологической компетентности студентов технических направлений подготовки.

На кафедре ведётся плодотворная общественно-научная работа НОЦ «Риск и промышленная безопасность» к основным направлениям деятельности, которого относятся дополнительное профессиональное образование, разработка мероприятий, направленных на повышение эффективности и качества обучения по охране труда и промышленной безопасности, проведение мероприятий по внедрению современных технологий обучения, решение практических проблем совершенствования системы управления охраной труда и промышленной безопасности на предприятиях и т.д.

Курсы повышения квалификации преподавателей и директоров учреждений основного общего и среднего профессионального образования были исследовательской площадкой для обмена методическим опытом, обсуждения авторских форм и методов проведения учебных занятий.

На кафедре сложился уникальный педагогический состав. В настоящее время в качестве штатных сотрудников работают 6 профессоров (из них 1 доктор физико-математических наук, 1 доктор медицинских наук, 1 доктор педагогических наук, 3 доктора технических наук) и 8 кандидатов наук, что позволяет вести научные исследования в области гигиены и охраны труда, промышленной безопасности, горения и взрыва, педагогики высшей школы.

Кафедра «Безопасности жизнедеятельности» в учебном процессе и научно-исследовательской работе использует материально-техническую базу:

учебные компьютерные классы, оборудованные мультимедийной техникой, позволяющей проводить интерактивные лекции, лекции-конференции, компьютерное тестирование знаний учащихся; лаборатории медико-биологических исследований, горения и взрыва, медицины катастроф, защиты в ЧС; современное программное обеспечение, позволяющее моделировать нештатные и аварийные ситуации, рассчитывать показатели риска ЧС на основе количественных и качественных параметров технологического объекта.

Мультимедийная аудитория, в которой проводились аудиторные занятия со студентами оснащена следующим оборудованием, позволяющим расширить возможности образовательного процесса: флипчарт, проектор Viewsonic PJ5151, интерактивная доска SMARTBoard 690, система акустическая JBL Control 23WH, радиомикрофонная система с ручным микрофоном SHURE ETV58D, микшерный пульт Behringer UB 502 EURORASK, столы-парты с индивидуальными компьютерами с постоянным выходом в Интернет.

В аудитории на постоянной основе студентам предоставлен доступ к электронно-библиотечной системе «Издательство Лань», к электронной базе данных ProQuest Dissertations and Theses Global, информационным ресурсам Сети КонсультантПлюс, информационной справочной сети «Техэксперт», к ЭБД РГБ, к электронным изданиям БД Научная Электронная Библиотека (eLIBRARY.RU), международным академическим журналам Springer Journals, Springer Protocols, Springer Materials, Springer Reference, zbMATH, Nature Journals.

Анализ состояния подготовки будущих бакалавров технических направлений в условиях ФГБОУ ВО «ПНИПУ» показал широкие возможности образовательной среды вуза для формирования рискологической компетентности студентов. Научный и учебно-методический опыт педагогического состава способствовали более качественной проработке материала настоящего исследования, в рамках индивидуальных консультаций, научных кафедральных семинаров. Материально-техническая база и информационно-коммуникационные технологии способствовали активизации

самостоятельной работы студентов, сокращению времени на поиск и обработку информации, использованию сетевых мультимедийных комплексов, электронно-библиотечных систем, информационных справочных ресурсов во время аудиторных занятий, что положительным образом сказалось на результатах процесса формирования рискологической компетентности.

Обеспечение информационной насыщенности учебного материала дисциплин, участвующих в формировании рискологической компетентности обеспечивается предметной и метапредметной интеграцией разработанных модулей.

Освоение студентами метапредметного учебного материала, способствующего развитию знаний в области обеспечения безопасности и риска, ориентации на ценности культуры безопасности, было обеспечено посредством интеграции модулей «Идентификация риска», «Оценка риска», «Управление риском» в содержание дисциплин профессионального цикла «Экспертиза условий труда», «Системы обеспечения условий труда», «Теория горения и взрыва», «Безопасность технологических процессов в трубопроводном транспорте».

Специфика читаемых курсов позволила внедрить модуль «Идентификация риска» в учебный материал дисциплины «Экспертиза условий труда», а модули «Оценка риска» и «Управление риском» использовать в рамках дисциплины «Системы обеспечения условий труда». Это позволило более углубленно изучить особенности проведения анализа риска и возможности применения методов его оценки, показать студентам механизм использования метапредметности теоретических знаний, улучшить освоение учебного материала дисциплин за счет практико-ориентированности модулей.

Анализ и внесение дополнений в содержание дисциплин, участвующих в формировании рискологической компетентности, производились с учетом особенностей идентификации, оценки, мониторинга, прогнозирования и управления риском в дисциплинарной области, требований ФГОС ВО и профессиональных стандартов. Усовершенствованный компонентный состав



дисциплинарной части рискологических компетенций для уровня бакалавриата приведен в таблице 1 приложения 11.

Рекомендации по совершенствованию дисциплинарных карт рискологических компетенций дисциплин, не участвовавших в эксперименте, но реализующих рискологические компетенции, по использованию наиболее эффективных форм учебной деятельности, приведены в таблице 3 приложения 11.

Преподавание модуля «Идентификация риска» имеет целью ознакомление с возможными источниками информации, содержащими сведения о травматизме, профессиональных заболеваниях, аварийных случаях, факторах риска, признаках опасности, видами, причинами, последствиями проявления опасностей для конкретного объекта, а также воспитание и развитие такого качества, как «видение ситуации риска».

Умение увидеть проблему, разглядеть критическую ситуацию возникает при наличии способности человека идентифицировать риск, на основе мыслительных операций риск-ориентированного мышления. В процессе обучения это достигается посредством реализации модуля «Идентификация риска» в практических работах, различных аудиторных занятиях (деловые игры, мозговой штурм, диверсионный анализ объекта и т. д.), производственной практике.

Модуль «Оценка риска» включает изучение особенностей определения вероятности неблагоприятных событий и степени тяжести их возможных последствий для окружающей природной среды, людей и имущества. Основные задачи, которые решает модуль «Оценка риска», это изучение методов оценки риска, которые позволяют получать объективную информацию о масштабах риска, оказывающего влияние на состояние безопасности объекта (окружающей среды, человека, оборудования, рабочего места).

Оценка риска (аварии, несчастного случая) на объекте – неотъемлемая часть системы управления промышленной безопасностью и охраной труда на современных предприятиях, позволяющая использовать полученную информацию для прогнозирования и управления уровнем риска, для минимизации или предотвращения риска любых вероятных нежелательных

событий. Студенты в данном модуле в обязательном порядке изучают документы реально существующих предприятий, в которых отражена специфика производственных процессов, особенности идентификации и оценки риска: Декларация промышленной безопасности, Обоснование безопасности, соответствующие части проектной документации на строительство и реконструкцию, документация на техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию, планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий возможных аварийных ситуаций, результаты специальной оценки условий труда на рабочих местах.

Модуль «Управление риском» является заключительной компонентой модульного метапредметного учебного материала. Основой для него являются знания, полученные при изучении модулей «Идентификация риска» и «Оценка риска». В данном модуле студенты знакомятся с особенностями разработки обоснованных рекомендаций по предотвращению или уменьшению уровня риска, с методами прогнозирования и мониторинга риска, принятия и оформления соответствующих управленческих решений.

Для включения в содержание дисциплины «Психология безопасности», имеющей гуманитарную направленность, необходимого теоретического материала были разработаны предметные модули как мобильные ресурсные фрагменты рабочих программ, учитывающие специфику предмета.

В лекционный курс дисциплины «Психология безопасности», изучаемой студентами бакалавриата, внедрены два функционально законченных модуля. Модуль № 1 «Культура безопасности жизнедеятельности в профессиональной деятельности» (разработчик И. Г. Долинина) рассчитан на 4 часа лекций и 8 часов самостоятельной работы, содержит две темы: «Культура безопасности жизнедеятельности и ее основные характеристики», «Культура безопасности жизнедеятельности как компонент профессиональной культуры». Модуль № 2 «Риск-ориентированное мышление в профессиональной деятельности» (разработчики И. Г. Долинина и О. В. Кушнарера) рассчитан на 4 часа лекций и 8 часов самостоятельной работы, содержит три темы: «Риск-ориентированное

мышление и его основные характеристики», «Риск-ориентированное мышление как компонент профессионального мышления», «Развитие риск-ориентированного мышления в профессиональной деятельности».

Цель разработки и преподавания, содержание модулей обсуждались на научных семинарах кафедры «Безопасность жизнедеятельности» ПНИПУ с участием обучающихся направления подготовки 44.06.01 «Образование и педагогические науки» программы аспирантуры «Теория и методика профессионального образования (техносферная безопасность и формирование культуры безопасности жизнедеятельности)» научной специальности 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования».

Важнейшей формой обучения и воспитания в вузе остается лекция, что связано с ее огромным педагогическим потенциалом. Цель лекции – знакомство с основными научно-теоретическими положениями, систематизация знаний изучаемой дисциплины, формирование научных взглядов и убеждений, инициирование познавательной активности.

Актуальность лекционных занятий не умаляется возможностями информационных технологий. Современный студент как личность с «лоскутным мировоззрением», «клиповым сознанием» имеет ограниченные возможности отбора и систематизации поступающей, зачастую избыточной информации, ее анализа, синтеза и использования в практических целях.

В связи со значительным сокращением лекционных часов в учебном плане, лекция как способ активного педагогического влияния должна претерпеть изменения в части совершенствования ее организации и методики. Для эффективного формирования рискологической компетентности студентов политехнического вуза был проведен отбор наиболее результативных видов лекций, которые по существу являются комбинированными учебными занятиями.

Лекция-дискуссионный семинар (использована в модуле «Идентификация риска») проводится как научно-практический семинар с заранее озвученной темой, в рамках которой обучающиеся готовят небольшие доклады по одному из вопросов основной темы. Преподаватель акцентирует внимание на

необходимости использования междисциплинарного подхода при работе над докладами. Их обсуждение проводится в виде дискуссии, в которой принимают участие докладчик, аудитория и лектор. В конце доклада преподаватель совместно с аудиторией проводят рефлексию и формулируют основные выводы для записи в конспекты. Таким образом, во время лекции студент имеет возможность выступить в роли лектора, высказать собственное мнение по обсуждаемому вопросу, зафиксировать лекционный материал по текущей теме в виде тезисов, эссе или интеллект-карты.

Интегрированная проблемная лекция была использована нами в модулях «Оценка риска» и «Прогнозирование и управление факторами риска». Ее задача – приблизить процесс познания к исследовательской деятельности, при этом учебный материал подается в виде проблемной ситуации, для решения которой обучающиеся вынуждены применять знания и умения, сформировавшиеся у них при изучении дисциплин, имеющих отношение к данной проблематике.

Преподаватель только лишь раскрывает содержание проблемы и указывает на междисциплинарные возможности ее решения. Далее обучающиеся делятся на группы, проводя обсуждение внутри, а затем, в процессе общей дискуссии, приходят к новому синтезированному знанию как «открытию»: выявляют причины, проводят оценку их влияния на конечный результат. В конце лекции преподаватель, также совместно с аудиторией, проводит рефлексию и формулирует основные выводы. В рамках исследования интегрированная проблемная лекция показала хорошие результаты при использовании диверсионного анализа с элементами мозгового штурма.

Необходимо отметить, что, используя представленные виды лекций, преподаватель сильно ограничен во времени, поэтому чтение лекции «под диктовку» в педагогическом эксперименте не практиковалось. В рекомендациях для преподавателей дисциплин, формирующих рискологическую компетентность, указывается на необходимость предварительной разработки технологической карты занятия (лекции), а также проведения для обучающихся инструктажа о

предпочтительных формах записи лекций – тезисы, интеллект-карта, метод Корнелла.

Студенты с большим интересом относятся к этому инструктажу, особой популярностью у них пользуется метод Корнелла, предполагающий фиксирование главных тезисов темы обсуждения, стимулирующий последующую самостоятельную работу с текстом.

В результате проведения представленных лекционных занятий удалось активизировать мышление, речь и, самое главное, эмоционально-личностное отношение к учебному процессу, так как знание, рождаемое в ходе дискуссии, самооценки и взаимооценки, является собственным открытием, и этим повышается его ценность для обучающегося.

Лекционный материал становится личным знанием. Атмосфера научного сотворчества рождает уважение и доверие к преподавателю, повышает творческий потенциал аудитории и мотивацию обучающихся к образовательной деятельности по формированию рискологической компетентности.

Для формирования профессионального мировоззрения, изучения идей и ценностей культуры безопасности и определения уровня понимания их значения студентами применен тренинг в малых группах «Терминальные и инструментальные ценности культуры безопасности» разработанный по известным принципам М. Рокича. Тренинг детерминировал и способствовал интериоризации ценностей культуры безопасности студентами как воплощение лучших идей нормативной деятельности в области техносферной безопасности.

Студентам давалось задание по принципу добровольности ранжировать в порядке значимости, от 1 до 10, терминальные, конечные ценности-цели и инструментальные, ценности-средства, представленные в таблице 2. Ранг 1, присвоенный какой-либо ценности, характеризует ее как наиболее значимую, соответственно, ранг 10 - имеющей наименьшее значение.

При обсуждении в малых группах (3 – 4 человека), обучающиеся быстрее раскрывают свой потенциал, демонстрируя сильные стороны и развивая слабые.

В небольшой группе студенты координируют общие усилия, индивидуализация заменяется кооперированием и сотрудничеством, которые имеют важное значение в производственных условиях, о чем свидетельствуют представители работодателей, сотрудничающие с кафедрой. Вырабатывается оперативность действий, когда необходимо принимать решения в нестандартных ситуациях с высоким уровнем риска при дефиците времени и ресурсов.

На тренинге обсуждались не спонтанно, интуитивно подобранные ценности, а непосредственно связанные и концепцией исследования, и с образовательными стандартами. Относительная простота рассматриваемых ценностей и не слишком длинный их список позволили провести опрос в интенсивном режиме. Гибкость тренинга позволяла варьировать списки или рассматривать отдельно терминальные и инструментальные ценности, или проводить индивидуальную работу по карточкам для выяснения субъективной иерархии ценностей, применять его комплексно с другими заданиями.

Тренинг был системообразующим, придающим устойчивость и приоритетность и для понимания смысла культуры безопасности студентами, и для целостного восприятия системы ценностей культуры безопасности.

*Второе педагогическое условие предполагает интеграцию практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по принципу таксономии (анализ, сравнение, синтез, абстрагирование, обобщение), направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления риском и риск-ориентированного мышления.*

Практические занятия предназначены для углубленного изучения дисциплины с позиции практического применения знаний, тренинга умений и навыков. На практических занятиях преподаватель организует детальное технологическое и нормативное рассмотрение студентами отдельных теоретических положений своей учебной дисциплины в контексте обеспечения безопасности и процедур анализа риска, формирует умения и навыки их практического применения путем индивидуального выполнения студентами

соответствующих риск-ориентированных заданий, развивающихся от тренировочных к проектировочным.

С целью развития риск-ориентированного мышления студентов, для составления практических работ был разработан конструктор риск-ориентированных заданий (приложение 10). Он включает риск-ориентированные задания, представляющие собой систему конкретных учебных задач (клише), активизирующих определенные операции мышления, позволяющие усвоить теоретическое содержание и приобрести необходимые практические умения и навыки на дисциплинах, формирующих рискологическую компетентность.

Использование заданий конструктора, имеющих комплексное действие, способствует формированию знаний о риске, ориентации на ценности культуры безопасности, мотивации к предотвращению риска, риск-ориентированного мышления, рефлексии.

Конструктор риск-ориентированных заданий разработан с учетом «Таксономии образовательных целей» Б. Блума, ее модификаций (Л. Андерсона, Д. Гилфорда, Д. Кратвола, Р. Марцано и др.) и конструкторов учебных задач Л. С. Илюшина [91], Д. Толлингеровой.

Владение современными методами анализа и оценки риска является обязательным требованием, предъявляемым к специалистам техносферной безопасности. Процедуры анализа риска являются обязательными элементами системы управления охраной труда и промышленной безопасностью современных предприятий.

С учетом этих фактов в практических работах применены современные методы анализа и оценки риска, а также метод оценки ретроспективных профессиональных рисков, использующий статистические коэффициенты (таблица 19).

Один из изучаемых студентами методов, представленных в таблице 4, это наглядный метод «галстук-бабочка» (англ. bow-tie analysis), описывается стандартом ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010-2011.

**Таблица 19 – Основные методы анализа и оценки риска, изучаемые на практических работах**

<b>Наименование метода</b>	<b>Учебные действия</b>	<b>Модули</b>
<b>Методы наблюдения</b>		
Контрольные листы	Проведение идентификации риска на основе разработанных перечней опасных и вредных факторов, представленных в нормативно-технических источниках.	Практическая работа №1 «Идентификация риска»
Предварительный анализ опасностей	Идентификация причин опасных ситуаций и событий, которые могут нанести вред деятельности, оборудованию или системам обеспечения безопасности.	
<b>Вспомогательные методы</b>		
Мозговой штурм	Свободная генерация идей группой обучающихся, нацеленная на идентификацию возможных отказов и связанных с ними опасностей и рисков, критериев принятия решений и вариантов управления	Практическая работа №1 «Идентификация риска»
Метод Дельфи	Составление опросников, проведение опроса, выбор и оценка эффективности решений, мероприятий, сценариев развития ситуаций, путем выставления экспертных оценок в опросниках, анализа результатов	
Матрица последствий и вероятностей	Вычисление исходного и остаточного уровня риска. Для оценки уровня риска определяется вероятность и степень тяжести нежелательных (опасных) событий.	Практическая работа №2 «Оценка риска»
<b>Анализ сценариев</b>		
Анализ дерева событий (ЕТА)	Графическое представление взаимоисключающих последовательностей событий (функционирование и отказ), следующих за появлением исходного события	Практическая работа №2 «Оценка риска»
Причинно-следственный анализ	Графическое представление перечня причин одного следствия, в виде диаграммы Исикавы или древовидной схемы, которые показывают возможные причины исследуемого события	Практическая работа №1 «Идентификация риска»
<b>Функциональный анализ</b>		
Анализ опасности и критических контрольных точек (НАССР)	Разработка системы предупреждающих действий, направленных на обеспечение безопасности процессов, на основе применения мониторинга и измерений специфических характеристик, которые должны находиться в установленных границах (критические контрольные точки)	Практическая работа №3 «Управление риском»
Анализ «галстук-бабочка»	Разработка диаграммы, включающей основные пути развития опасных событий (от причин до последствий) и барьеры, направленные на предотвращение или смягчение нежелательных последствий	
<b>Статистические методы</b>		
Статистические коэффициенты	Освоение методики оценки ретроспективных профессиональных рисков с последующей разработкой мероприятий по улучшению условий и охраны труда	Практическая работа №2 «Оценка риска»



Метод «галстук-бабочка» используется на практических занятиях для идентификации рисков и выбора мероприятий по обеспечению безопасности (рисунок 4).

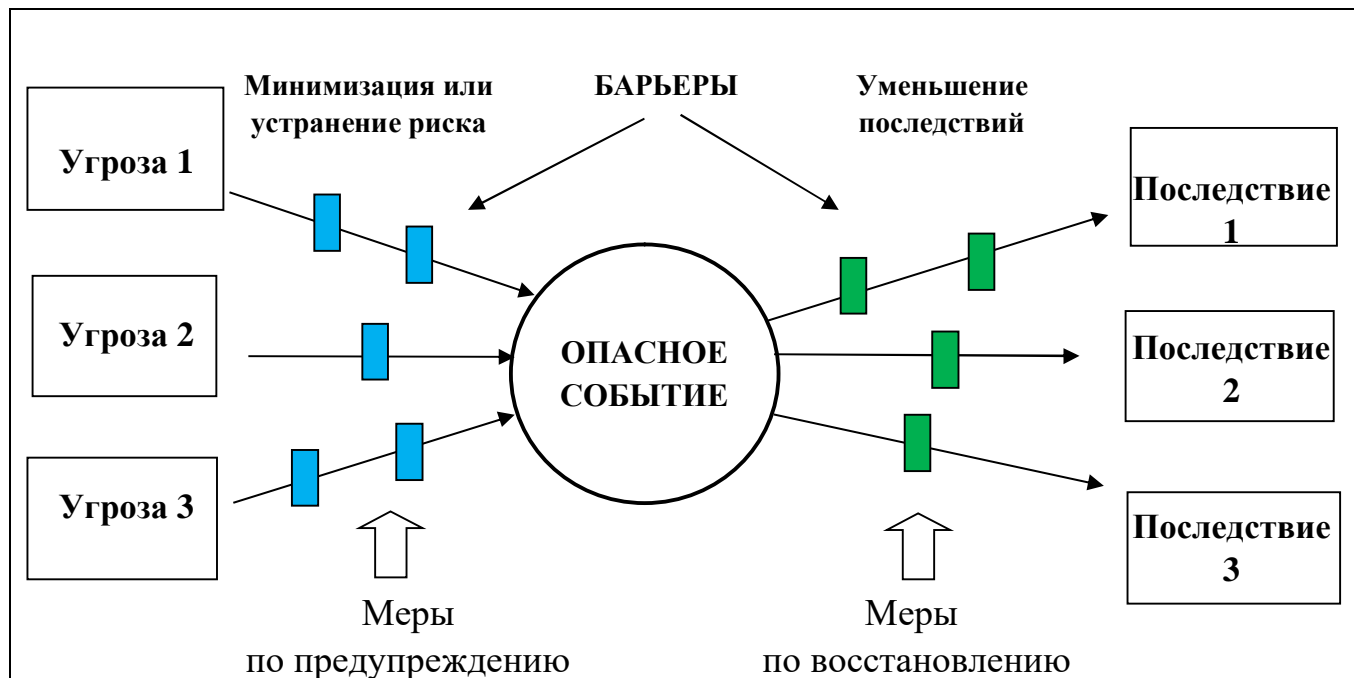


Рисунок 4 – Обучение студентов предотвращению риска по методу «галстук-бабочка»

Метод позволяет наглядно представить сценарии «угрозы/причины – опасное событие – последствия» и меры по управлению рисками. Метод «галстук-бабочка» использовался как в качестве самостоятельной методики идентификации риска, так и в качестве вспомогательного метода при проведении оценки риска по другим методикам.

Получив задание с описанием опасной ситуации, студенты в левой части определяли какие «угрозы», то есть причины (например, коррозия металла, наезд автотранспорта, противоправные действия третьих лиц, и т.п.), способствовали реализации опасности от конкретного источника и наступлению опасного события; какие меры управления (барьеры) были предусмотрены, насколько эффективны они оказались, какие меры управления необходимо внедрить дополнительно для сдерживания «угроз» и предупреждения подобных опасных событий в будущем.

В правой части студенты определяли, каким образом развивались последствия опасного события и какие меры управления (барьеры) были предусмотрены и внедрены для минимизации последствий опасного события, восстановления нанесенного ущерба природе, людям, техносфере.

Студенты обучались делать обоснованные выводы: достаточно ли необходимых мер контроля предусмотрено и правильно ли они применялись «до» и «во время» опасного события (проведение инструктажа, применение мер индивидуальной защиты, система сигнализации и оповещения и т.д.); какие меры управления необходимо предусмотреть дополнительно для предотвращения возможных последствий или уменьшения вероятности их реализации, уменьшения масштаба.

Студенты обучались устанавливать отчетливую связь между угрозами, опасным событием и последствиями. Чем чаще студенты используют на занятиях этот метод, тем быстрее, качественнее им удастся выстраивать сценарии, проводить причинно-следственный анализ ситуаций, даже во время мозгового штурма или лекций, когда время на обдумывание и принятие решений ограничено.

Результатом применения метода «галстук-бабочка» является развитие показателей рискологической компетентности, предметных умений и навыков, формирование квазипрофессионального опыта.

Практико-ориентированное содержание учебного материала, в числе своих преимуществ, позволяет обучающимся ознакомиться со спецификой профессиональных и техногенных рисков, понять, где и как в профессиональной деятельности можно применить получаемые знания и умения, какие преимущества дает новый материал, самостоятельно оценить, наметить для себя дальнейшие шаги профессионального развития. Этим достигается увеличение степени эмоциональной и интеллектуальной включенности обучающихся в учебную деятельность, что также способствует формированию мотивации обучения и мотивации к предотвращению риска.

К самостоятельной работе, формирующей рискологическую компетентность, относится разработка эссе, докладов, подготовка к аудиторным лекционным и практическим занятиям. Самостоятельная работа предполагает анализ и синтез полученных знаний, разработку аналитических обзоров, граф-схем, обобщающих таблиц, подготовку результатов индивидуальных исследований и их интерпретацию. В начале обучения студенты выполняли репродуктивные работы: проверочные, обзорные. Постепенно задания усложнялись от констатирующих, логикопоисковых к экспериментальным и конструкторско-техническим.

В качестве современных методов обучения, отвечающих целям исследования, были выбраны, а затем внедрены в учебный процесс рефлексивные методы (стимулирующие самоанализ, самоконтроль, самокоррекцию), методы активизации (мозговой штурм, эссе, кейс-метод), интерактивные методы (игровые, тренинговые, дискуссии).

Цель написания эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого подхода к пониманию и осмыслению проблем научного знания, возможности его прикладного использования, а также навыков письменного изложения собственных мыслей и отношения к различным социально-психологическим и общественным явлениям. Объем эссе – 2-3 страницы.

Эссе должно иметь четкую структуру и включать следующие разделы: содержание, введение, основную часть (разделы текста), заключение, приложения (если они необходимы) и список литературы.

Важно иметь в виду следующее: во введении следует раскрыть актуальность проблемы и определить цель эссе; в основной части следует показать свое отношение к альтернативным точкам зрения на поставленный вопрос; в заключении следует сделать выбор в пользу одной из них или предложить и обосновать свой вариант ответа на дискуссионную тему.

Автор эссе продемонстрирует не только теоретические знания, но и умение их применить для анализа конкретной практической ситуации. Задача эссе – сформулировать проблему и показать свое отношение к ней, т. е.

продемонстрировать собственную позицию автора. Примеры тем для эссе «Ясно мыслю – ясно излагаю: понятия в области риска»:

- 1) Безопасность, опасность, риск: что общего?
- 2) Допустим ли риск?
- 3) Анализ риска на моем рабочем месте: мое отношение.
- 4) Риск-ориентированное мышление: мое мнение.
- 5) Количественная оценка риска: достоинства и недостатки.
- 6) Качественная оценка риска: достоинства и недостатки.
- 7) Моя точка зрения на понятия: оценка риска, надежность, безопасность.
- 8) Готовность к риску: мое мнение.
- 9) Страхование как механизм оптимизации профессионального риска: насколько он оправдан?
- 10) Обоснованный риск: разрешенная угроза чьей-то жизни или компромисс?

Примеры тем для эссе «Человек – техника: психология безопасности»:

- 1) Личность безопасного типа... кто это?
- 2) Предрасположенность человека к риску: преимущество или недостаток?
- 3) Защищенность человека и деструктивные факторы техносферы.
- 4) Влияние психических состояний на безопасность труда.
- 5) Последствия халатного отношения к безопасности: «Я не думал... я не знал...».
- 6) Восприятие опасности в «рискованных» профессиях.
- 7) Можно ли обмануть инстинкт самосохранения?
- 8) Риск и рискованное поведение на работе.
- 9) Как сформировать положительный опыт безопасного поведения?
- 10) Межличностные отношения в коллективе и их влияние на безопасность труда.

При реализации второго педагогического условия, нами было разработано

маршрутное задание, основанное на междисциплинарном подходе. Междисциплинарный подход в научной литературе определяется как подход, практикующий исследования, которые используют две или более дисциплин. Междисциплинарный подход обнаруживает сходство исследуемых предметных областей и осуществляет перенос методов исследования из одной научной дисциплины в другую. Перенос методов в этом случае обусловлен обнаружением сходств исследуемых предметных областей.

Междисциплинарный подход в обучении естественно определить как подход к исследованию, проектированию педагогической системы и реализации образовательного процесса на основе междисциплинарных (межпредметных) связей. Междисциплинарные (межпредметные) связи – связи по содержанию и технологии изучения между дисциплинами учебного плана подготовки обучающегося, обусловленные единством объективного мира.

Анализ УМКД, в том числе содержания указанных дисциплин, позволил разработать последовательность дисциплин (табл. 2 приложения 3), перераспределяющую учебную нагрузку и учитывающую междисциплинарные связи, что позволит с большей эффективностью формировать рискологическую компетентность студентов.

Использование междисциплинарных проектов (маршрутных заданий) при формировании рискологической компетентности обладает рядом преимуществ. Проект может выполняться в рамках минимум двух дисциплин, например, «Системный анализ и моделирование опасных явлений и процессов» (6 семестр) и «Проектирование систем защиты» (7 семестр); «Психология безопасности» (4 семестр) и «Психология делового общения» (5 семестр).

Для разработки и реализации проекта использованы дисциплины «Экспертиза условий труда» (5 семестр) и «Системы обеспечения условий труда» (5 и 6 семестр), в результате у обучающихся вырабатывается система учебных результатов, которая способствует эффективному формированию рискологической компетентности.

Согласно цели и содержанию дисциплины «Экспертиза условий труда»,

студентам выдаются индивидуальные задания, включающие идентификацию опасных и вредных производственных факторов, определение степени их воздействия на организм в зависимости от суммарного и синергетического эффектов, стажа, возраста и других условий. Определяется класс условий труда, уровень профессионального риска, на основании чего определяется нормативный перечень мероприятий по обеспечению безопасности человека в условиях производственной среды, в том числе допустимый стаж в текущих условиях труда.

Результаты контрольной работы дисциплины «Экспертиза условий труда» становятся исходными данными для первой контрольной работы дисциплины «Системы обеспечения условий труда». Студенты, в зависимости от уровня профессионального риска и классов условий труда по каждому производственному фактору, определяют необходимые для данных условий средства коллективной защиты, лечебно-профилактические, организационные, технические мероприятия, обеспечивающие безопасность человека на рабочем месте, в условиях производственной среды. Цель второй контрольной работы, в зависимости от производственного риска, перечня и уровней производственных факторов, определить необходимые мероприятия по обеспечению безопасности, обосновать свой выбор путем оценки их эффективности для конкретных условий труда на рабочем месте.

В ходе выполнения заданий студенты осуществляют поиск новой информации, ее анализ, освоение и применение, вырабатывают необходимые умения и навыки, квазипрофессиональный опыт предотвращения риска в конкретных условиях.

Появляется профессиональное видение ситуации, возможных вредных и опасных факторов, причин опасных ситуаций и их последствий, уровня профессионального риска и необходимых мероприятий, обеспечивающих безопасность конкретного человека на рабочем месте.

Имеющиеся разобщенные между собой компетенции в ходе выполнения междисциплинарного проекта формируют единый комплекс, который и

способствует формированию ориентации на ценности культуры безопасности, стимулирует операции риск-ориентированного мышления, возможности рефлексии, повышая мотивацию к предотвращению риска, формируя тем самым рискологическую компетентность.

Данное педагогическое условие позволяет реализовать мотивационную и воспитательную функции преподавателя, которые направлены на выработку у студентов мотивов самосовершенствования и мотивации к предотвращению риска с ориентацией на ценности культуры безопасности, а именно на привлечение внимания студентов к проблеме обеспечения безопасности человека и природы, осознание смысла учебной деятельности, её значения для саморазвития и дальнейшей самореализации в будущей профессиональной деятельности, основанной на ценностях культуры безопасности.

Общий подход к повышению мотивации к предотвращению риска заключается в активизации мышления и познавательных способностей, обучающихся в процессе обучения и стремление к осознанности усвоения учебного материала. Это достигалось с помощью семинаров с представителями профессии и контролирующих органов в сфере обеспечения безопасности, с помощью активных и интерактивных методов обучения, с применением малых групп на практических занятиях, практико-ориентированного содержания учебного материала, риск-ориентированных заданий, а также углубления, систематизации и закрепления знаний, умений и навыков, полученных студентами в вузе, усвоения связи между научно-теоретической и практической подготовкой во время производственной практики.

При проведении учебных занятий повсеместно применялся развивающе-вопросный метод обучения, поскольку правильно заданные вопросы способствуют возникновению мыслительных процессов, задают эффективные пути познания себя и окружающего мира, поиска ответа.

По мнению журналиста и эксперта по инновациям Бергера Уоррена, умение спрашивать следует рассматривать как искусство или науку поиска истины посредством вопросов. Феноменальные продукты, компании и даже отрасли часто

начинаются с одного-единственного вопроса. Обучающимся необходимо развивать способность формулировать и задавать вопросы.

Приверженцами использования вопросов в обучении были многие ученые, особенно такие выдающиеся, как А. Эйнштейн, который считал, что важно не переставать задавать вопросы, ведь любопытство дано человеку не случайно, и чтобы найти решение, необходимо задавать вопросы себе и другим, это позволит узнавать новое, анализировать собственный рост.

Роль вопросов в учебном процессе подчеркивал Н. Г. Дайри считая, что с наименьшей затратой времени они позволяют активизировать познавательную деятельность учащихся. Умение задавать вопросы и постепенно усиливать их сложность должны быть главнейшей профессиональной привычкой (навыком) любого педагога, стремящегося к развитию своих воспитанников писал К. Д. Ушинский [211].

Интересно мнение Хала Греггерсена, бизнес-консультанта и преподавателя курсов лидерства в международной бизнес-школе INSEAD: он считает, что способность задавать нужные вопросы является главным фактором успеха многих успешных руководителей, позволяет им выявлять новые возможности для развития бизнеса раньше других.

Нейробиолог Стюарт Файрстейн, профессор, декан факультета биологических наук в Колумбийском университете, автор книги «Невежество: как оно управляет наукой», вдохновляя своих читателей и студентов, утверждает, что своевременный, животрепещущий, а может, и нестандартный вопрос вдохновляет ученых на многолетние научные исследования, модифицирует закоснелое, ординарное мышление. Смысл знаний в том, чтобы, опираясь на них, предлагать людям вопросы, которые будут менять мир к лучшему.

Правильно подобранные вопросы могут помочь обучающимся инициировать развитие показателей рискологической компетентности, включение функций самоанализа, самокоррекции, самоконтроля, саморазвития.



Развивающе-вопросный метод обучения применялся не самостоятельно, а в качестве активизирующего учебные действия элемента, в частности, при проведении проблемной лекции, «мозгового штурма» и т. д.

Метод «мозгового штурма» был предложен в 1941 году Алексом Осборном. Цель метода – в ходе свободной дискуссии выразить как можно больше идей. При этом на начальном этапе запрещены обсуждение и критика идей, чтобы поощрить генерацию неординарных мыслей и вариантов решения, которые люди могут не хотеть высказывать из-за боязни осуждения. Предполагается, что из большой массы высказанных идей, даже, на первый взгляд, абсурдных и нереальных, в результате можно получить качественные варианты креативного решения проблемы.

«Мозговой штурм» в риск-менеджменте предполагает стимулирование свободной генерации идей группой компетентных лиц, нацеленных на идентификацию возможных сбоев и связанных с ними опасностей и рисков, критериев принятия решений и вариантов управления. Поощрение свободного потока мысли дает возможность идентификации большого количества рисков, особенно редких или ранее не встречавшихся, при использовании других методов.

Метод «мозгового штурма» основан на использовании воображения, креативного мышления. Это особенно важно для идентификации рисков, связанных с новыми технологиями, при отсутствии данных или при необходимости задействования новаторских подходов к решению проблемы рисков. «Мозговой штурм» может быть использован в сочетании с другими методами обучения или самостоятельно как метод стимулирования риск-ориентированного мышления.

Необходимо отметить, что термин «мозговой штурм» часто некорректно применяется для обозначения любой групповой дискуссии. Однако настоящий «мозговой штурм» предполагает использование определенных техник, правил, позволяющих максимально стимулировать воображение участников посредством взаимодействия внутри группы.

Важной особенностью данного метода является необходимость эффективного руководства процессом, включающее постоянное стимулирование дискуссии, переключение обсуждения на смежные области, когда поток идей иссякает, и фиксацию всех идей, возникающих в процессе дискуссии (которая обычно бывает очень «живой»).

Научно-исследовательская деятельность студентов как необходимая часть учебно-воспитательного процесса образовательного учреждения проводится при подготовке презентационного доклада и выступлении на семинаре. Эта работа способствует овладению научным аппаратом, методологией исследований, через обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов курса – самостоятельному анализу научных исследований и поиску современных, инновационных, наиболее эффективных решений существующих проблем в области техносферной безопасности.

Исследовательская деятельность, одновременно с углублением и расширением базы знаний, создает необходимые условия для самостоятельной работы, связанной с подготовкой реферата, доклада, сообщения по профессионально значимым темам. Включение учебных семинаров в образовательный процесс создает условия для развития коммуникативных способностей, стимулирует научное творчество, обогащает институциональный опыт студентов.

Обучающимся предоставлялся свободный выбор темы аналитического обзора, формы участия, поскольку это формирует мотивацию обучающихся, в результате был проведен кафедральный научный семинар (общий для бакалавров, магистров, аспирантов и преподавателей) по теме «Анализ риска в профессиональной сфере».

Семинар является пролонгированным, поскольку проводился на протяжении изучения трех модулей учебного материала. Работа над докладом предусматривает следующие этапы: получение индивидуальной темы для доклада; определение актуальности, цели, объекта, предмета, задач и методов исследования; изучение специальных научных, периодических и нормативных

источников по проблеме профессионального и производственного риска; анализ, синтез результатов исследования и их интерпретация; обобщение и выводы.

Итогом работы над докладом, выступления и обсуждения на семинаре является реализация функций самоанализа, саморазвития, понимание необходимости интеграции знаний, умений и навыков, получаемых в вузе и во время производственной практики, осознание их ценности для выполнения трудовых функций; проведения и применения результатов научных исследований в учебной и будущей профессиональной деятельности.

Квазипрофессиональный опыт является основой для получения профессионального опыта при прохождении производственной практики. Студенты более осознанно подходят к выполнению трудовых обязанностей, возложенных на них, к подготовке отчета по производственной практике, результаты которого используются на предприятии, а также для подготовки тезисов, аналитических обзоров, выпускных работ.

Производственная практика организуется вузом в проектных, конструкторских организациях, научно-производственных и производственных объединениях, на промышленных предприятиях и лабораториях, в контролирующих и надзорных органах соответствующих сфер. Цель производственной практики – закрепление полученных в вузе и приобретение новых знаний, умений и навыков, овладение элементами профессиональной деятельности с учетом профиля подготовки и особенностей конкретного производства.

Производственная практика, формируя профессиональный опыт, обеспечивает готовность студента к самостоятельному и компетентному решению профессиональных задач предотвращения риска в области охраны труда и промышленной безопасности. Эффективность этого процесса обеспечивается при соблюдении следующих условий: предварительное формирование рискологических компетенций и трудовых функций соответствующих образовательных и профессиональных стандартов в виде дескрипторов рискологической компетентности; наличие и строгое соблюдение методических

указаний по прохождению производственной практики, включающих цель, организационные требования, подробное описание содержания производственной практики, календарный план производственной практики; организация семинара по результатам производственной практики, проведение общегрупповой рефлексии, направленной на выявление достоинств и недостатков в подготовке студентов, выявленных при выполнении возложенных трудовых обязанностей, успехов и трудностей при прохождении практики и оформлении отчета.

Для прохождения производственной практики, одной из целей которой является формирование рискологической компетентности, разработаны методические указания для студентов бакалавриата. Содержание, виды работ и результаты обучения при прохождении производственной практики дополнены дескрипторами рискологической компетентности, соответствующими уровню подготовки.

Содержание производственной практики студентов бакалавриата дополнено необходимостью сбора информации, касающейся используемых документов федерального и локального значения в области анализа риска, определения методологического обеспечения анализа риска на предприятии, опасности технологического процесса (виды опасностей технологического процесса, условия развития возможных опасных ситуаций, воздействия на людей и окружающую среду, статистика травматизма и профзаболеваний, аварий и инцидентов, идентификация и оценка риска), особенности мониторинга, прогнозирования риска и разработки плана мероприятий по предотвращению (минимизации) риска.

Реализация второго педагогического условия позволит расширить как познавательную сферу обучаемого, так и пополнить его личный квазипрофессиональный и профессиональный виды опыта, способствующие распознаванию признаков опасных ситуаций, развитию навыков поиска необходимой информации в локальных документах предприятия, оценки, прогнозирования риска, разработки мероприятий по минимизации или

предотвращению риска, интереса к изучению материала дисциплины и последующему саморазвитию.

В результате у студента должна сформироваться готовность составить программу мероприятий по предотвращению травматизма, профзаболеваний, аварий на конкретном производственном объекте, определить порядок необходимых мероприятий по улучшению условий труда, разработать план профилактических ремонтов оборудования и график инструктажей сотрудников по охране труда.

*Третье педагогическое условие* предусматривает вовлечение студентов в разработку и использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, рефлексии, самокоррекции и последующего саморазвития.

Разработка диагностического инструментария проводилась в виде тренинга, при этом студенческая группа была разделена на микрогруппы по 3-4 человека. Первый этап занятия предполагал создание учебно-экспериментальной обстановки, обеспечивающей «погружение» студентов в профессиональную среду, проводился анализ результатов расследования случаев травматизма, профессиональных заболеваний, аварий и инцидентов, посредством бумажных носителей (статистические таблицы, графики, протоколы, акты по форме Н-1) и учебных видеофильмов. Студенты приходят к пониманию психологических, организационных, технологических причин и последствий, опасных ситуаций, сопровождающих процессы профессиональной деятельности. В ходе рефлексивного обсуждения выстраивается психологический, компетентностный портрет специалиста по техноферной безопасности.

На втором этапе проводился анализ соответствующих ФГОС ВО, Основных профессиональных образовательных программ, УМК дисциплин, формирующих рискологическую компетентность, профессиональных стандартов, профессиограмм специалистов по охране труда и промышленной безопасности. Проведенный анализ позволил студентам представить необходимый обобщенный результат освоения рискологических компетенций в виде таких показателей, как знания в области риска, ценности культуры безопасности, мотивация к

предотвращению риска, риск-ориентированное мышление, рефлексия. С помощью пояснений, наводящих вопросов студенты приходят к пониманию, что совокупность показателей, квазипрофессиональный и профессиональный опыт, реализующиеся в виде готовности и способности обеспечивать безопасность, предотвращать риск, являются рискологической компетентностью, характеристикой не постоянной, меняющейся во времени, а значит, требующей от специалиста техносферной безопасности постоянного самоанализа, самокоррекции, самоконтроля и саморазвития.

На третьем этапе тренинга студенты разрабатывали средства диагностики выявленных критериев рискологической компетентности в виде кейсов, тестов, анкет, ситуационных задач. Студенты проводили испытание разработанных средств путем обмена ими между микрогруппами. В конце тренинга проводилось общегрупповое обсуждение полученных результатов. Данная работа позволила создать основу осознанного осуществления студентами самоанализа, самокоррекции и саморазвития.

Использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, рефлексии, самокоррекции происходило на констатирующем и формирующем этапах. На констатирующем этапе эксперимента диагностический инструментарий использован студентами для самодиагностики исходного уровня сформированности рискологической компетентности. Для диагностики использовались такие инструменты, как опросники, тест, анкеты, кейсы, представленные в параграфе 2.1. Студенты проводят самоанализ собственного уровня рискологической компетентности, фиксируют в своих конспектах исходный уровень сформированности каждого показателя в отдельности. Затем преподаватель проводит рефлексию. Обсуждается необходимость каждого показателя для развития рискологической компетентности, возможные причины низкого уровня, способы и методы самокоррекции и саморазвития для улучшения результатов. Свое мнение, пожелания, результаты самоанализа студенты фиксируют в опроснике «Двухэтапная рефлексия». Бланк опроса остается у студентов, таким образом, они могут обратиться к ним в течение семестра

самостоятельно или по просьбе преподавателя во время практических работ, с целью самоконтроля и самокоррекции.

На формирующем этапе студенты, с учетом опыта, полученного во время тренинга, уже более осознанно проводили итоговую диагностику, определяли динамику личного уровня сформированности рискологической компетентности, заполняли вторую часть опроса «Двухэтапная рефлексия». Результаты заполненного бланка, возможности самообразовательной деятельности для достижения необходимого уровня компетентности, студенты обсуждали вместе с преподавателем.

В процессе разработки и использования диагностического инструментария студенты находятся в активной позиции, они проводят самоанализ, рефлексия, самокоррекцию, самоконтроль рискологической компетентности и планируют свое профессиональное саморазвитие. Студенты учатся планировать процесс формирования собственной компетентности (рискологической), т.к. они овладевают инструментами оценки собственного уровня сформированности компетентности, знают необходимый уровень, соответствующий ФГОС и профстандартам, знакомятся с методами профессионального саморазвития, самосовершенствования, необходимыми для достижения планируемого результата – репродуктивного или оптимального уровня рискологической компетентности.

Использование в образовательном процессе двухэтапной диагностики (констатирующий и формирующий этапы) позволило не только оценить динамику развития сформированности рискологической компетентности, но и провести констатирующую и итоговую рефлексия, которая позволила студентам реализовать функции самоанализа, самоконтроля, самокоррекции, а преподавателям – диагностическую, мотивационную и аналитико-консультативную функции.

В заключение данного параграфа, можно констатировать, что разработанные педагогические условия обеспечивают реализацию структурно-функциональной модели. Студенты обеспечивались интегрированным

метапредметным и предметным учебным материалом в виде модулей, приобретали квазипрофессиональный и профессиональный опыт предотвращения риска на практических занятиях и производственной практике, обучались применять диагностический инструментарий с целью самоанализа, самокоррекции, самоконтроля и последующего саморазвития.

Совокупность педагогических условий, реализующих структурно-функциональную модель формирования рискологической компетентности студентов политехнического вуза, содержит потенциал перехода студентов на более высокий уровень рискологической компетентности, что проверено практически и описано в параграфе 2.3.



### **2.3. Анализ и интерпретация результатов экспериментальной работы по формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки**

В данном параграфе представлены описание, анализ и интерпретация результатов экспериментальной работы, направленной на реализацию комплекса педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений в процессе профессиональной подготовки в вузе. Основными задачами параграфа являются: 1) описание и анализ результатов констатирующего этапа; 2) описание и интерпретация данных, полученных в ходе формирующего эксперимента; 3) обобщение и формулировка общих выводов экспериментальной работы.

Целью первого, констатирующего этапа эксперимента было измерение исходного уровня рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений в традиционном режиме профессиональной подготовки и подтверждение актуальности заявленной проблемы исследования.

Диагностика констатирующего этапа эксперимента проводилась в соответствии с представленной в параграфе 2.1 программой экспериментальной работы.

На констатирующем этапе эксперимента был выявлен исходный уровень рискологической компетентности у двух групп студентов уровня бакалавриата: ЭГ – экспериментальная группа студентов бакалавриата (73 человека); КГ – контрольная группа студентов бакалавриата (74 человека).

При проведении констатирующего этапа эксперимента использовались следующие методы педагогического исследования: наблюдение, письменный опрос, тестирование, анкетирование, собеседование, анализ продуктов учебной деятельности студентов, математическая обработка полученных данных.

Пропедевтической основой для внедрения разрабатываемой структурно-функциональной модели в образовательный процесс профессиональной подготовки будущих бакалавров технических направлений является школьный

учебный предмет «Основы безопасности жизнедеятельности» и дисциплины «Введение в специальность», «Безопасность жизнедеятельности», поэтому во время констатирующего этапа эксперимента исследовался исходный уровень сформированности рискологической компетентности в виде совокупности знаний, умений, навыков в области безопасности жизнедеятельности и ценностей культуры безопасности, приобретенных к моменту диагностики.

Диагностический инструментарий, в том числе средства диагностики по четырем критериям, обоснованные уровни развития рискологической компетентности позволили нам провести констатирующий и формирующий этапы эксперимента.

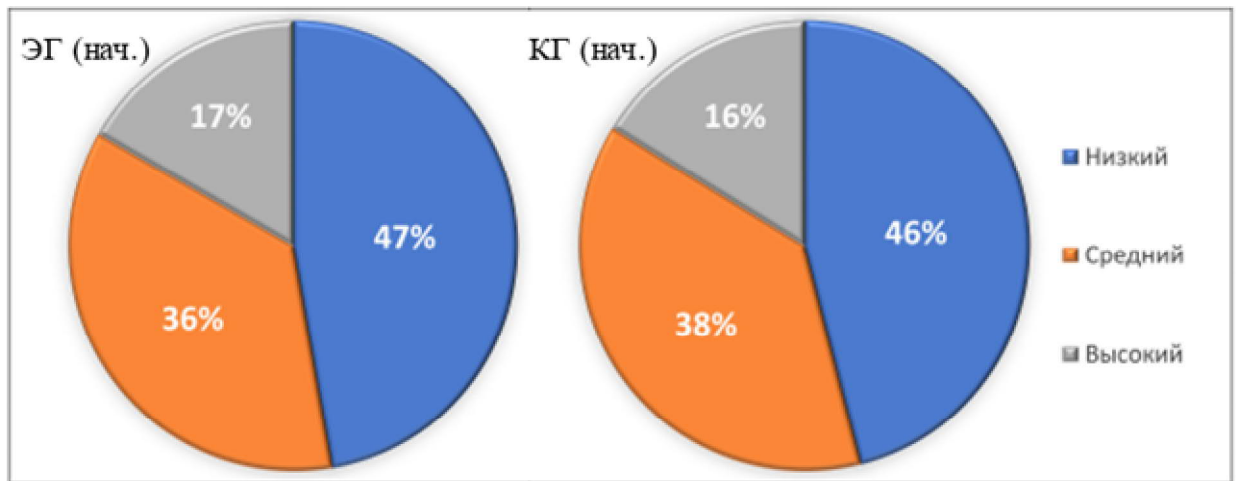
Полученные результаты диагностики уровня рискологической компетентности студентов бакалавриата в ходе констатирующего этапа эксперимента представлены в таблице 20.

**Таблица 20 – Результаты измерения уровней рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки на констатирующем этапе эксперимента**

Группа	Соотношение уровней рискологической компетентности						Количество человек в группе
	Низкий		Средний		Высокий		
	к-во	%	к-во	%	к-во	%	
ЭГ (нач.)	35	47,2	26	36,1	12	16,7	73
КГ (нач.)	34	45,9	28	37,8	12	16,2	74

Анализ данных позволил сделать следующие выводы: на констатирующем этапе эксперимента зафиксировано преобладание низкого уровня рискологической компетентности студентов бакалавриата в обеих группах, 47,2 % – в экспериментальной и 45,9 % – в контрольной.

Результаты диагностики уровня рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, полученные в ходе констатирующего эксперимента представлены на рисунке 5.



**Рисунок 5 – Уровни рискологической компетентности студентов экспериментальной (ЭГ) и контрольной групп (КГ) на констатирующем этапе эксперимента**

Анализ данных, представленных на рисунке 5 показал, что распределение студентов в экспериментальной и контрольной группах по уровню рискологической компетентности практически не отличается.

Качественная оценка результатов диагностики осуществлялась с помощью непараметрического критерия К. Пирсона. Опытные значения критерия Пирсона вычисляются по следующей формуле:

$$\chi^2_{on} = \sum_{i=1}^r \frac{(n_i - n_i')^2}{n_i'} \quad (1)$$

где  $n_i$  – результаты диагностики студента номер  $i$  в констатирующем эксперименте;  $n_i'$  – результаты диагностики студента номер  $i$  в формирующем эксперименте,  $r$  – число студентов, участвовавших в экспериментах.

Критическое значение критерия Пирсона ( $\chi^2_{кр}$ ) определялось по статистическим таблицам, оно зависит от числа наблюдений ( $r$ ) и уровня значимости ( $\alpha$ ). Различие результатов диагностики признавалось значимым, если выполнялось следующее неравенство:

$$\chi^2_{on} > \chi^2_{кр} \quad (2)$$

Результаты определения непараметрического критерия  $\chi^2$ , представленные в таблице 21, подтвердили, что для экспериментальной и контрольной группы на констатирующем этапе эксперимента справедливо неравенство  $\chi_{оп}^2 < \chi_{кр}^2$  ( $0,26 < 5,99$ ), что позволило считать возможным продолжение работы с данными группами на следующем этапе эксперимента.

**Таблица 21 – Значения непараметрического критерия Пирсона на констатирующем этапе экспериментальной работы**

Группы	Значение $\chi_{оп}^2$	Значение $\chi_{кр}^2$	Число степеней свободы	P	Статистическая значимость
ЭГ, КГ	0,26	5,99	2	0,987	Статистически не значимо

Результаты констатирующего этапа эксперимента позволили прийти к следующим выводам: выявленный низкий уровень рискологической компетентности студентов бакалавриата доказывает то, что в традиционной системе профессиональной подготовки в вузе эффективность формирования рискологической компетентности остается не достаточной, рассматриваемая проблема формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений актуальна, педагогический эксперимент необходимо продолжить с целью проверки правильности выдвинутой гипотезы исследования.

По окончании формирующего этапа эксперимента проведена повторная диагностика критериев и определение общего уровня рискологической компетентности студентов бакалавриата технических направлений подготовки. В ходе формирующего эксперимента анализ изменений по каждому критерию рискологической компетентности был проведен отдельно.

В таблице 22 представлены результаты диагностики когнитивного критерия, полученные на констатирующем и формирующем этапах эксперимента в контрольной и экспериментальной группах.

Таблица 22 – Динамика уровня когнитивного критерия

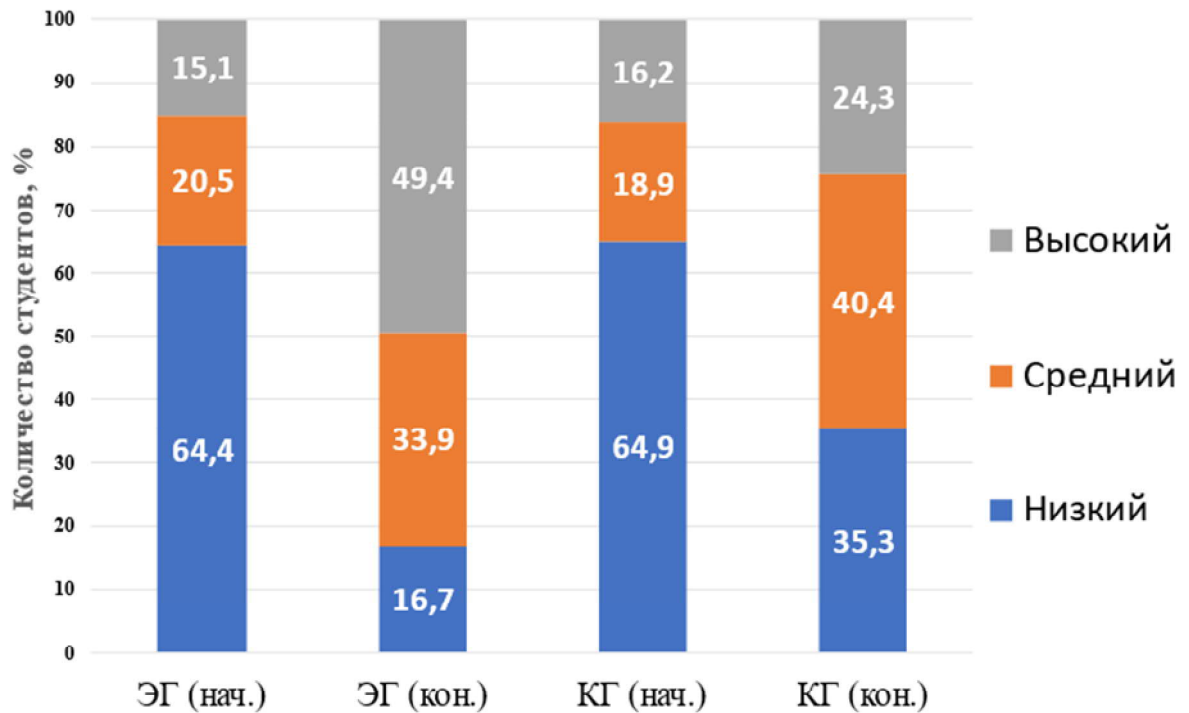
Группы	Распределение студентов по уровням при оценке когнитивного критерия						Количество человек в группе
	Низкий		Средний		Высокий		
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	
ЭГ (нач.)	47	64,4	15	20,5	11	15,1	73
ЭГ (кон.)	12	16,7	25	33,9	36	49,4	73
КГ (нач.)	48	64,9	14	18,9	12	16,2	74
КГ (кон.)	24	35,3	30	40,4	18	24,3	74

Анализ данных таблицы 22 позволил сделать следующие выводы: на констатирующем этапе эксперимента зафиксировано преобладание низкого уровня сформированности когнитивного критерия, в экспериментальной группе – 64,4 %, в контрольной – 64,9 %. Средний уровень сформированности когнитивного критерия, который характеризуется не вполне достаточными полнотой и осознанностью знаний о риске в профессиональной сфере, в экспериментальной группе составил 20,5 %, а в контрольной – 18,9 %.

Высокий уровень, отличающийся достаточными полнотой и осознанностью знаний о риске в профессиональной сфере, необходимый для соответствия требованиям образовательных и профессиональных стандартов, в экспериментальной группе имели только 15,1 % студентов, а в контрольной – 16,2 %.

Сравнение результатов констатирующего и формирующего этапов эксперимента демонстрирует явные положительные изменения в развитии когнитивного критерия рискологической компетентности студентов экспериментальной группы, что наглядно продемонстрировано на рисунке 6.

Количество студентов имеющих низкий уровень когнитивного критерия уменьшилось в экспериментальной группе с 64,4 % до 16,7 %, т. е. на 47,7 %, при этом, в контрольной группе только на 29,6 % (с 64,9 % до 35,3 %). Количество студентов с высоким уровнем когнитивного критерия в экспериментальной группе увеличилось на 34,3 %, а в контрольной только на 8,1 %.



**Рисунок 6 – Изменение уровня когнитивного критерия рискологической компетентности студентов экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп**

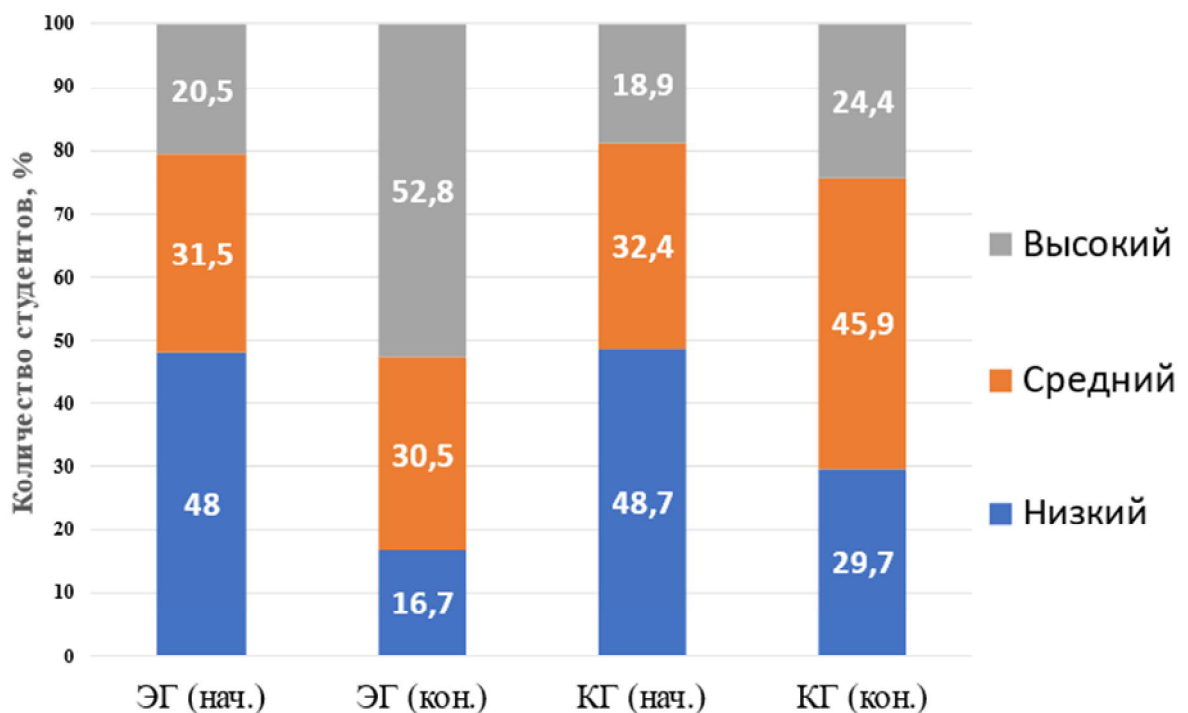
Рассмотрим динамику уровней ценностно-мотивационного критерия в контрольной и экспериментальной группах, с учетом результатов констатирующего и формирующего этапов эксперимента, представленную в таблице 23 и на рисунке 7.

**Таблица 23 – Динамика уровня ценностно-мотивационного критерия**

Группы	Распределение студентов по уровням при оценке ценностно-мотивационного критерия						Количество человек в группе
	Низкий		Средний		Высокий		
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	
ЭГ (нач.)	35	48,0	23	31,5	15	20,5	73
ЭГ (кон.)	12	16,7	22	30,5	39	52,8	73
КГ (нач.)	36	48,7	24	32,4	14	18,9	74
КГ (кон.)	22	29,7	34	45,9	18	24,4	74

На констатирующем этапе эксперимента высокий уровень ценностно-мотивационного критерия продемонстрировали 20,5 % студентов экспериментальной группы и 18,9 % студентов контрольной группы. Более высокий процент студентов имеющих высокий уровень ценностно-мотивационного критерия, по сравнению с когнитивным, говорит о том, что с обучающимися ранее проводилась учебно-воспитательная работа по формированию культуры безопасности, ориентации на ее ценности, развитию интереса и потребности к расширению знаний, умений, способствующих обеспечению безопасности в профессиональной сфере. Однако, эта работа не была достаточно эффективной, поскольку 79,5 % студентов в экспериментальной группе и 81,1 % – в контрольной, имеют низкий и средний уровни ценностно-мотивационного критерия.

Наглядное представление результатов констатирующего и формирующего этапов эксперимента (рисунок 7) демонстрирует положительную динамику в развитии ценностно-мотивационного критерия в обеих группах испытуемых.



**Рисунок 7 – Изменение уровня ценностно-мотивационного критерия рискологической компетентности студентов экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп**

При этом, в экспериментальной группе после проведения формирующего этапа эксперимента количество студентов с высоким уровнем ценностно-мотивационного критерия увеличилось в 2,6 раза, а в контрольной только в 1,3 раза.

Количество студентов имеющих высокий уровень ценностно-мотивационного критерия рискологической компетентности в экспериментальной группе увеличилось на 32,3 %, в контрольной только на 5,5 %. Количество студентов имеющих средний и низкий уровни ценностно-мотивационного критерия снизилось в экспериментальной группе с 79,5 % до 47,2 %, в контрольной группе – с 81,1 % до 75,5 %.

Проведем анализ результатов констатирующего и формирующего этапов экспериментальной работы в отношении деятельностного критерия, используя таблицу 24 и рисунок 8.

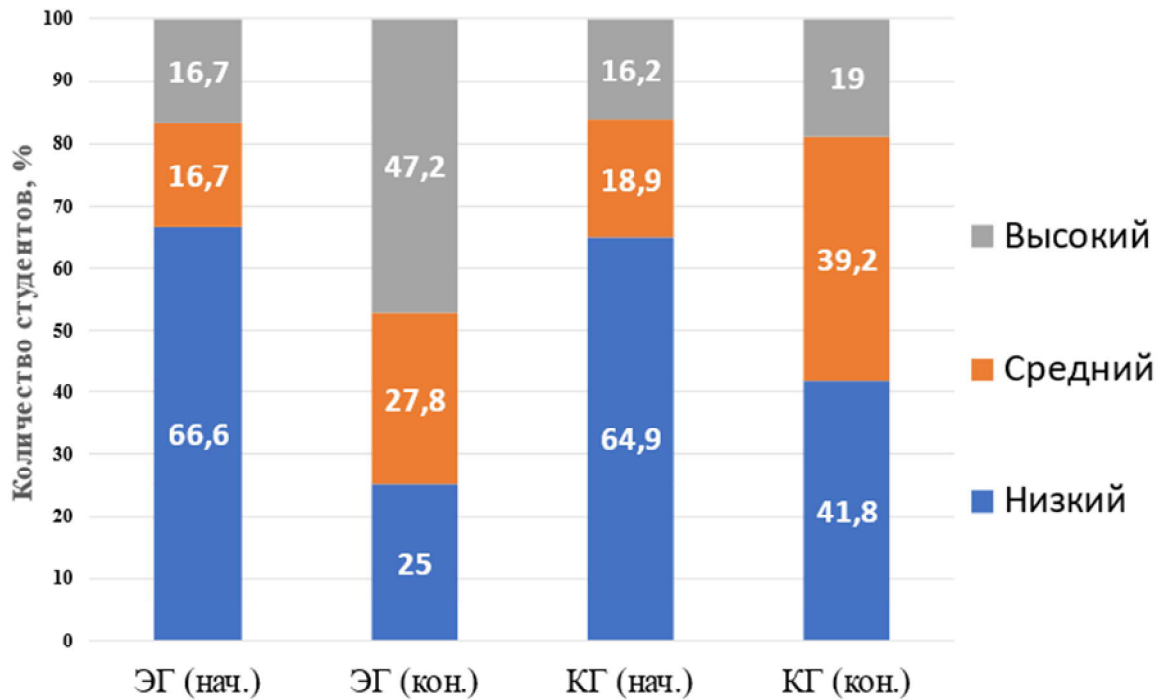
На констатирующем этапе уровень деятельностного критерия был примерно одинаковым в обеих группах: количество студентов с высоким уровнем в экспериментальной группе составляло 16,7 %, в контрольной – 16,2 %, с низким уровнем, соответственно – 66,6 % и 64,9 %. Результаты формирующего этапа проявляют значительные изменения в экспериментальной группе.

**Таблица 24 – Динамика уровней деятельностного критерия**

Группы	Распределение студентов по уровням при оценке деятельностного критерия						Количество человек в группе
	Низкий		Средний		Высокий		
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	
ЭГ (нач.)	49	66,6	12	16,7	12	16,7	73
ЭГ (кон.)	18	25,0	20	27,8	34	47,2	73
КГ (нач.)	48	64,9	14	18,9	12	16,2	74
КГ (кон.)	31	41,8	29	39,2	14	19,0	74



На рисунке 8 наглядно прослеживается значительный прирост количества студентов с высоким уровнем деятельностного критерия, в экспериментальной группе он составил 30,5 %, в контрольной группе лишь 2,8 %.



**Рисунок 8 – Изменение уровня деятельностного критерия рискологической компетентности студентов экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп**

Положительная динамика подтверждается и уменьшением количества студентов с низким уровнем деятельностного критерия: в 2,7 раза в экспериментальной группе и в 1,5 раза в контрольной.

В таблице 25 представлены результаты диагностики уровня оценочно-рефлексивного критерия, полученные в ходе экспериментальной работы.

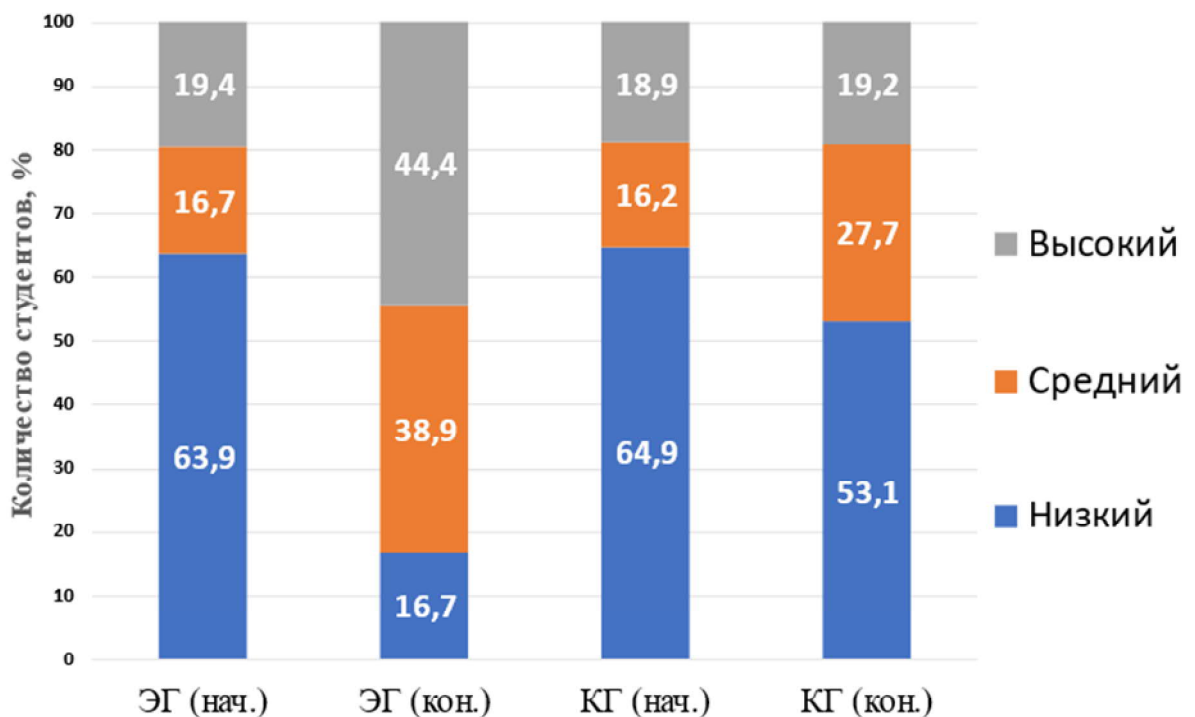
**Таблица 25 – Динамика уровня оценочно-рефлексивного критерия**

Группы	Распределение студентов по уровням при оценке оценочно-рефлексивного критерия						Количество человек в группе
	Низкий		Средний		Высокий		
	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	
ЭГ (нач.)	47	63,9	12	16,7	14	19,4	73
ЭГ (кон.)	12	16,7	28	38,9	33	44,4	73
КГ (нач.)	48	64,9	13	16,2	13	18,9	74
КГ (кон.)	39	53,1	21	27,7	14	19,2	74

Исходный уровень оценочно-рефлексивного критерия имеет схожее процентное соотношение: в экспериментальной группе количество студентов с низким уровнем составило 63,9 %, со средним 16,7 %, с высоким 19,4 %, в контрольной – 64,9 %, 16,2 % и 18,9 %, соответственно.

Результаты формирующего этапа эксперимента свидетельствуют о существенной динамике уровня оценочно-рефлексивного критерия в экспериментальной группе и небольших изменениях в контрольной (рисунок 9).

В экспериментальной группе в результате проведения формирующего этапа эксперимента количество студентов с высоким уровнем оценочно-рефлексивного критерия увеличилось в 2,3 раза или на 25 %, с низким уровнем сократилось с 63,9 % до 16,7 %, т. е. в 3,8 раза или на 47,2 %. В контрольной группе, обучающейся в традиционных условиях изменения были менее значительными: количество студентов с высоким уровнем увеличилось на 0,3 %, с низким уровнем сократилось с 64,9 % до 53,1 %, а именно в 1,2 раза или на 11,8 %.



**Рисунок 9 – Изменение уровня оценочно-рефлексивного критерия рискологической компетентности студентов экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) групп**

Таким образом, можно констатировать, что реализация комплекса условий вызвала активный рост уровня развития критериев в экспериментальной группе, в особенности когнитивного, деятельностного, оценочно-рефлексивного, и менее интенсивную динамику ценностно-мотивационного критерия.

Для анализа эффективности проводимой экспериментальной работы проведем также оценку динамики общего уровня рискологической компетентности. В таблице 26 представлены результаты определения уровней рискологической компетентности экспериментальной и контрольной групп студентов.

На констатирующем этапе 83,3 % студентов экспериментальной группы имело низкий и средний уровни рискологической компетентности и только 16,7 % – высокий. В контрольной группе также преобладали низкий и средний уровни рискологической компетентности (83,7 %), высокий уровень имели 16,2 % студентов.

**Таблица 26 – Результаты определения уровней рискологической компетентности студентов бакалавриата**

Группа	Соотношение уровней рискологической компетентности						Количество человек в группе
	Низкий		Средний		Высокий		
	к-во	%	к-во	%	к-во	%	
ЭГ (нач.)	35	47,2	26	36,1	12	16,7	73
ЭГ (кон.)	14	19,4	24	33,3	35	47,2	73
КГ (нач.)	34	45,9	28	37,8	12	16,2	74
КГ (кон.)	31	43,2	28	37,8	15	18,9	74

Таким образом, исходный уровень рискологической компетентности студентов в обеих группах практически одинаковый. По результатам таблицы 26 построена гистограмма, представленная на рисунке 10, позволяющая наглядно представить динамику уровня рискологической компетентности студентов в экспериментальной и контрольной группах.

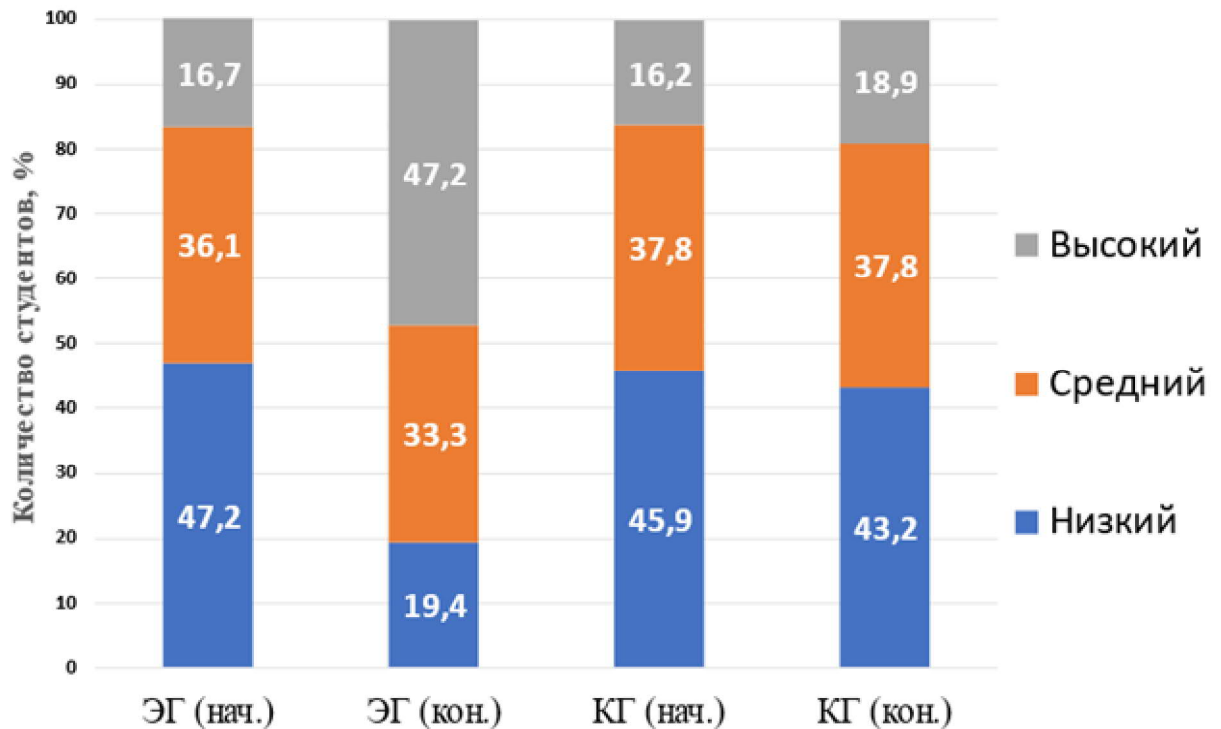


Рисунок 10 – Динамика уровней рискологической компетентности

Результаты определения уровней рискологической компетентности на формирующем этапе эксперимента значительно отличаются от значений полученных на констатирующем этапе. Так, например, количество студентов, имеющих высокий уровень рискологической компетентности в экспериментальной группе изменился с 16,7 % до 47,2 % (прирост 30,5 %), в контрольной – с 16,2 % до 18,9 % (прирост 2,7 %). Количество студентов, имеющих низкий уровень сократилось в экспериментальной группе на 27,8 % (с 47,2 % до 19,4 %), в контрольной – только на 2,7 % (с 45,9 % до 43,2 %).

Анализируя динамику уровня рискологической компетентности, зафиксированную в ходе констатирующего и формирующего этапов экспериментальной работы (рисунок 10) и, используя унифицированную шкалу (таблица 6), разработанную в соответствии с профессиональными стандартами, приходим к важным выводам.

Внедрение педагогических условий, реализующих структурно-функциональную модель формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, в образовательный

процесс вуза способствовало активному переходу студентов с низкого и среднего уровней на высокий уровень, достаточный для соответствия требованиям ФГОС ВО и профессиональных стандартов «Специалист в области охраны труда», «Специалист по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и/или подъемных сооружений» и выразилось в увеличении количества студентов, имеющих высокий уровень рискологической компетентности в 2,8 раза.

Для количественной оценки результатов экспериментальной работы был введен ряд математических коэффициентов: средний показатель (СП), коэффициент эффективности ( $K_{\text{Э}}$ ), показатель абсолютного прироста ( $G$ ).

Средний показатель (СП), отражающий количественную оценку динамики уровня рискологической компетентности студентов вычисляется по следующей формуле:

$$СП = \frac{a + 2b + 3c}{100}, \quad (3)$$

где  $a$ ,  $b$ ,  $c$  – выраженное в процентах количество студентов, находящихся на низком, среднем, высоком уровнях рискологической компетентности.

Коэффициент эффективности ( $K_{\text{Э}}$ ) отражает эффективность проводимой экспериментальной работы. Он вычисляется по следующей формуле:

$$K_{\text{Э}} = СП_{\text{ФЭ}} / СП_{\text{КЭ}}, \quad (4)$$

где  $СП_{\text{ФЭ}}$  – значение среднего показателя группы по результатам формирующего эксперимента;  $СП_{\text{КЭ}}$  – значение среднего показателя группы по результатам констатирующего эксперимента.

Показатель абсолютного прироста ( $G$ ), отражающий разность начального и конечного значений уровня (или отдельного показателя), который вычисляется по следующей формуле

$$G = П_{\text{кон}} - П_{\text{нач}}, \quad (5)$$

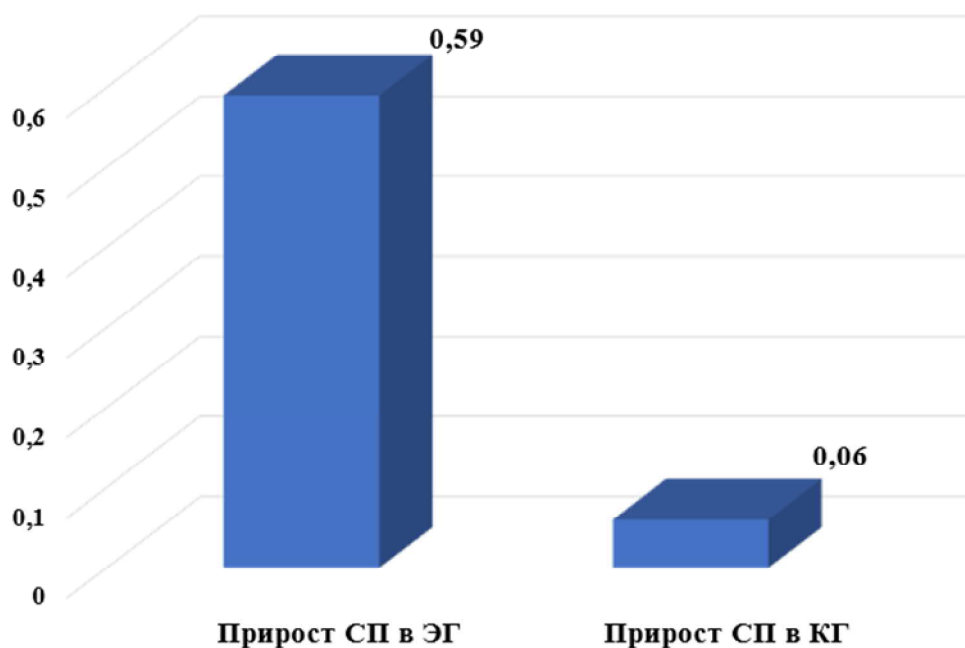
где  $П_{\text{нач}}$  – начальное значение показателя;  $П_{\text{кон}}$  – конечное значение показателя.

Для количественной оценки достигнутых изменений уровня рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки определены средний показатель – СП и коэффициент эффективности – КЭ для экспериментальной и контрольной групп ее результаты приводятся в таблице 27.

**Таблица 27 – Результаты определения уровней рискологической компетентности студентов бакалавриата**

Коэффициенты	Группы бакалавров технических направлений подготовки			
	Экспериментальная группа ЭГ		Контрольная группа КГ	
	Начало	Конец	Начало	Конец
СП	1,69	2,28	1,70	1,76
G по СП	0,59		0,06	
КЭ	1,00	1,35	-	-
G по КЭ	0,35		-	

Результаты, представленные в таблице 15 и на рисунке 11 демонстрируют изменения значения СП: в экспериментальной группе с 1,69 до 2,28, в контрольной – с 1,7 до 1,76.



**Рисунок 11 – Прирост среднего показателя по уровню рискологической компетентности в экспериментальной и контрольной группах**

Эффективность формирующего этапа эксперимента с группой ЭГ подтверждается приростом среднего показателя – 0,59, (что больше прироста группы КГ на 0,53 единиц) и приростом коэффициента эффективности, равным 0,35.

Таким образом, эффективность экспериментальной работы, правомерность предлагаемых и реализованных подходов и комплекса педагогических условий формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений в процессе профессиональной подготовки в вузе подтверждается представленной динамикой прироста СП и коэффициента эффективности КЭ в экспериментальной группе.

Для подтверждения статистической значимости полученных результатов был проведен расчет непараметрического критерия «хи-квадрат» (таблица 28).

**Таблица 28 – Значения непараметрического критерия Пирсона на формирующем этапе экспериментальной работы**

Группы	Значение $\chi^2_{оп}$	Значение $\chi^2_{кр}$	Статистическая значимость
ЭГ, КГ	7,83	5,99	Статистически значимо

На основании полученных статистических расчетных данных, можно утверждать, что результаты формирующего этапа экспериментальной работы имеют существенные различия по сравнению с результатами констатирующего этапа. По всем результатам диагностики критериев рискологической компетентности неравенство  $\chi^2_{оп} > \chi^2_{кр}$  также было выполнено, что подтверждает значимость различий в результатах эксперимента. Полученные результаты не могут быть объяснены случайными причинами, а являются следствием реализации комплекса педагогических условий.

Положительная динамика результатов говорит о том, что выявленные, теоретически обоснованные и экспериментально проверенные в процессе профессиональной подготовки педагогические условия формирования

рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки как необходимые, специально созданные в образовательной среде вуза обстоятельства способствовали достижению запланированного результата – переходу студентов на более высокий уровень сформированности рискологической компетентности.

Анализ результатов экспериментальной работы подтвердил гипотезу, выдвинутую в ходе теоретической части исследования: реализация комплекса педагогических условий, обеспечивает эффективность структурно-функциональной модели формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений в процессе профессиональной подготовки в вузе.

Результаты исследования подтверждают заявленную гипотезу и дают основание утверждать, что основная цель диссертационной работы достигнута, поставленные задачи решены.



## ВЫВОДЫ ПО ВТОРОЙ ГЛАВЕ

1. На констатирующем и рефлексивном этапах эксперимента приняли участие 147 обучающихся – будущих бакалавров технических направлений подготовки ФГБОУ ВО «ПНИПУ». Результаты констатирующего этапа эксперимента показали, что в традиционных условиях профессиональной подготовки в высшей школе у студентов преобладает низкий и средний уровни рискологической компетентности.

2. Разработан и апробирован диагностический инструментарий. Критериями и показателями оценки уровня сформированности рискологической компетентности студентов являются: 1) когнитивный критерий (показатели: полнота знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения; осознанность знаний о риске в профессиональной сфере и способах его предотвращения); 2) ценностно-мотивационный критерий (показатели: ориентация на ценности культуры безопасности; интерес к расширению знаний о риске в профессиональной сфере; потребность в овладении способами предотвращения риска в профессиональной сфере); 3) деятельностный (показатели: умение ориентироваться в рискогенных ситуациях; умение принимать решения в рискогенных ситуациях; умение организовать процесс предупреждения рискогенных ситуаций); 4) оценочно-рефлексивный (показатели: способность к анализу риска в профессиональной сфере; способность к самооценке собственного уровня рискологической компетентности). Дана характеристика уровней сформированности рискологической компетентности (низкий, средний, высокий).

3. Структурно-функциональная модель и педагогические условия внедрены в образовательный процесс студентов уровня бакалавриата технических направлений подготовки при изучении дисциплин «Экспертиза условий труда», «Системы обеспечения условий труда», «Теория горения и взрыва», «Безопасность технологических процессов в трубопроводном транспорте» и

«Психология безопасности» путем применения в процессе профессиональной подготовки специально подобранных методов (активизации, интерактивные, рефлексивные), средств (метапредметные и предметные модули, практические работы, методические указания для прохождения производственной практики, учебное пособие «Анализ профессионального риска», программные комплексы по анализу риска, конструктор риск-ориентированных заданий), форм (комбинированные лекции; практические занятия; пролонгированный семинар; самостоятельная работа, производственная практика) и реализации функций преподавателя (диагностическая, мотивационная, воспитательная, ориентирующая, развивающая, аналитико-консультативная) и студентов (самоанализ, самоконтроль, самокоррекция).

4. Данные, полученные на констатирующем и формирующем этапах эксперимента, доказывают, что в результате внедрения структурно-функциональной модели и педагогических условий в образовательный процесс, уровень рискологической компетентности изменился на более высокий.

5. Достоверность и обоснованность результатов эксперимента проверялась с помощью статистического критерия  $\chi^2$  К. Пирсона. Математические расчеты и статистическая значимость полученных данных подтверждают то, что реализация структурно-функциональной модели и внедрение комплекса педагогических условий способствует эффективному формированию рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

6. Проведенный анализ полученных результатов позволяет считать экспериментальную работу успешной, а педагогические условия формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки – эффективными.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данное исследование посвящено решению проблемы формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки. На основе анализа научных исследований, образовательных и профессиональных стандартов, обуславливающих обязательность владения методологией анализа и оценки техногенного и профессионального видов риска, наличия личностных качеств, способствующих предотвращению риска при обеспечении безопасности технологических процессов и производств, выявлена необходимость формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

Социальный аспект актуальности исследования обусловлен возрастающей потребностью промышленного производства в специалистах, обладающих рискологической компетентностью, готовых к предотвращению рискогенных ситуаций в профессиональной сфере, поиску новых подходов к совершенствованию систем охраны труда и промышленной безопасности.

Профессионально-педагогический аспект актуальности исследования вызван тем, что существующее теоретико-методологическое сопровождение данного процесса, отражающего принципы знаниевой парадигмы образования, не соответствует представлениям о сущности, характеристиках, эффективных методах формирования нового результата образования и, соответственно, не обеспечивает достижение необходимого уровня рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки.

Методический аспект актуальности исследования обусловлен необходимостью целенаправленного, системного и поэтапного формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, что не может быть реализовано посредством существующего научно-методического обеспечения, разработанного без учета теоретико-

методологического обоснования особенностей и результативности данного процесса.

Исходя из изложенной проблематики, уточнено содержание понятия «рискологическая компетентность будущих бакалавров технических направлений подготовки», определяемое как интегральная характеристика профессиональных и личностных качеств специалиста, отражающих уровень мотивации, знаний, умений и опыта в области обеспечения безопасности и предотвращения риска на производстве и проявляющихся в совокупности риск-ориентированного мышления, рефлексивности, ориентации на ценности культуры безопасности, которые обеспечивают ему готовность делать оптимальный выбор в критических жизненных и производственных ситуациях.

Содержательная валидность структурно-функциональной модели, в логике которой осуществлен процесс формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки, обоснована взаимодействием целевого, содержательного, процессуального и результативного компонентов. Конструктивная валидность модели реализуется в соответствии с принципами интегративности, субъектности, самореализации, ценностной ориентации и характеризуется адекватностью, системностью, инновационностью и ресурсностью. Модель направлена на достижение прогнозируемого результата – переход студентов на более высокий уровень сформированности рискологической компетентности.

Верифицирован комплекс педагогических условий, обеспечивающих формирование рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки: 1) создание информационно-образовательной среды для включения обучающихся в изучение интегрированного метапредметного и предметного учебного материала, способствующего усвоению знаний в области предупреждения рисков и обеспечения безопасности жизни людей как общественно-значимой ценности; 2) интеграцию практических занятий и производственной практики на основе использования «конструктора риск-ориентированных заданий», построенных по

принципу таксономии, направленных на развитие у обучающихся мотивации к предотвращению риска, опыта управления рисками и риск-ориентированного мышления; 3) вовлечение обучающихся в разработку и использование диагностического инструментария в качестве средства самоанализа, саморазвития, рефлексии, и самокоррекции рискологической компетентности.

Методическое обеспечение процесса формирования рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки включает метапредметные и предметные модули, практические работы с использованием конструктора риск-ориентированных заданий, методические указания для прохождения производственной практики, учебное пособие «Анализ профессионального риска», программные комплексы по анализу риска, диагностические методики, рекомендации для преподавателей.

Метапредметные модули «Идентификация риска», «Оценка риска», «Управление риском» интегрированы в содержание дисциплин «Экспертиза условий труда», «Системы обеспечения условий труда», «Теория горения и взрыва», «Безопасность технологических процессов в трубопроводном транспорте» участвующих в формировании рискологической компетентности. Теоретический материал содержит информацию, необходимую для осознания необходимости принятия ответственности за обеспечение безопасности и предотвращение риска, об источниках риска, факторах, оказывающих влияние на степень риска, методах идентификации и оценки, прогнозирования и управления факторами риска.

Для дисциплины «Психология безопасности» программы бакалавриата разработаны предметные модули «Культура безопасности жизнедеятельности в профессиональной деятельности» и «Риск-ориентированное мышление в профессиональной деятельности».

Студентами приобретен опыт предотвращения риска на практических занятиях и во время производственной практики, что положительно сказалось на формировании показателей рискологической компетентности.

Диагностический инструментарий (анкеты, опросники, тест, кейсы), разработанный и использованный студентами, стимулировал систематическую работу по выполнению функций самоанализа, самокоррекции, самоконтроля с целью последующей самореализации в профессиональной деятельности.

Эмпирические данные апробации, полученные на констатирующем и формирующем этапах эксперимента, доказывают, что в результате внедрения структурно-функциональной модели и педагогических условий в образовательный процесс уровень сформированности рискологической компетентности изменился на более высокий: с низкого (на констатирующем этапе) на средний и высокий (на формирующем), либо со среднего (на констатирующем этапе) на высокий уровень (на формирующем).

Полученные выводы педагогического эксперимента показали валидность структурно-функциональной модели, что способствует существенному повышению уровня сформированности рискологической компетентности будущих бакалавров технических направлений подготовки по всем критериям – когнитивному, ценностно-мотивационному, деятельностному, оценочно-рефлексивному.

Таким образом, в ходе исследования подтверждена выдвинутая гипотеза, а положительная динамика результатов дает основание считать, что поставленная научная задача решена, цель достигнута.

Результаты исследования открывают дополнительные возможности для дальнейших исследований фундаментального и прикладного характера в области теории и методики профессионального образования, могут быть рекомендованы к использованию в практике профессиональной подготовки студентов вузов и в системе повышения квалификации преподавателей высшей школы.

Дальнейшая работа по изучению данной проблемы может быть продолжена применительно к другим направлениям подготовки на разных уровнях высшего образования, при разработке электронных образовательных ресурсов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев, Д. С. Переход к информационному обществу и становление ноосферы: (философско-методологические аспекты): дис. ... кандидата философских наук: 09.00.08. Москва, – 1993. – 124 с.
2. Абрамова, В. Н. Организационная психология, организационная культура и культура безопасности в атомной энергетике. Часть I. Психология и методы оценки организационной культуры и культуры безопасности на атомных станциях [Текст] / В. Н. Абрамова. – М.: Обнинск, 2009. – 25 с.
3. Абрамова, И. Г. Теория педагогического риска [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 : защищена 1996 : утв. 1996 / Абрамова Ирина Георгиевна. – СПб., 1996. – 381 с.
4. Абульханова, К. А. Психология и сознание личности: проблемы методологии, теории и исследования реальной личности: изб. психол. тр. [Текст]/ К.А. Абульханова. – М.: Моск. психолого-социальный ин-т; Воронеж: МОДЭК, 1998. – 224 с.
5. Абульханова-Славская, К. А. Субъект и субъектность: проблема определения качеств / К. А. Абульханова-Славская // Развитие психологии в системе комплексного человекознания / Отв. ред. А. Л. Журавлев, В. А. Кольцова. – Ч. 1. – М.: Институт психологии РАН, 2012. – С. 49–62.
6. Аверьянов, А. Н. Системное познание мира / А. Н. Аверьянов. – М.: Политиздат, 1985. – 263 с.
7. Акимов, В. А. Риски в природе, техносфере, обществе и экономике / В. А. Акимов, В. В. Лесных, Н. Н. Радаев. – М.: МЧС России. Деловой экспресс, 2004. – 352 с.
8. Акимова, Л. А. Матричный анализ понятия «культура безопасного образа жизни будущего учителя» // Вестник Оренбургского государственного университета. 2019. – № 5 (223). – С. 6-11.

9. Александров, А. А. Концептуально-дидактические основания образования в области безопасности / А. А. Александров, В. А. Девисилов // Экологическое образование и охрана окружающей среды. Технические университеты в формировании единого научно-технологического и образовательного пространства СНГ. – 2014. – С. 9-25.
10. Аменд, А. Ф. Теория и практика непрерывного эколого-экономического образования: монография / А. Ф. Аменд. – Челябинск: Издательство Чел. гос. пед. ун-та «Факел», 1996. – 152 с.
11. Ананьев, Б. Г. Избранные труды по психологии / Б. Г. Ананьев. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского ун-та, 2007. – 546 с.
12. Андреевский, И. Е. Полицейское право: в 2 томах. Т. 1. Полиция безопасности. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: типография Эдуарда Раца, – 1874. – С.34.
13. Андриянова, Е. А. Риск-рефлексия как фактор профессионализации медицины // Социология медицины. 2005. – № 2. – С. 25-29.
14. Артюхова, И. С. Аксиологические основания концептуального анализа образовательного дискурса // Universum: психология и образование. – М.: Общество с ограниченной ответственностью «Международный центр науки и образования», 2016. – № 9 (27). – С. 7-10.
15. Артюхович, Ю. В. Обучение ценностям: аксиологический подход к проблемам образования / Ю. В. Артюхович: Сборник научн. трудов. Серия «Гуманитарные науки» Вып.10 . – Ставрополь, – 2003.
16. Асадуллин, Р. М. Новые ориентиры развития профессионального образования: Монография [Текст] / Р. М. Асадуллин, Л. В. Васильев, В. Г. Иванов. – Уфа: Вагант, 2008. – 131 с.
17. Асхадуллина, Н. Н. Сущностная характеристика рискологической компетенции будущего учителя // Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика и психология. 2016. – Вып. 52. Ч. 3. – С 8-15.



18. Ахметова, М. Н. Становление системы педагогической поддержки личностного роста студентов в образовательном процессе / М. Н. Ахметова, А. Н. Руденко // Сибирский педагогический журнал. – 2011. – № 1. – С. 142-150.
19. Байденко, В. И. Новые стандарты высшего образования: методологические аспекты / В. И. Байденко // Высшее образование сегодня. 2004 – № 11. – С. 3-13.
20. Баландин, С. И. Междисциплинарный подход в подготовке кадров для области физической культуры и спорта [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / С. И. Баландин. – СПб, 2012. – 22 с.
21. Балдин, К. В. Управленческие решения: Учебник / К. В. Балдин, С. Н. Воробьев, В. Б. Уткин. – 2-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. – 496 с.
22. Барановская, Л. А. Профессионально-культурное становление студента в образовательном процессе: коллективная монография / В. В. Игнатова, В. С. Нургалеев, Л. А. Барановская и др. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2005. – 263 с.
23. Бездухов, В. П. Ценностные ориентиры и когнитивные структуры в деятельности учителя / В. П. Бездухов. – Самара, СГПУ, 2000. – С. 330-351.
24. Беккер, И. Л. Образовательное пространство как социальная и педагогическая категория / И. Л. Беккер, В. Н. Журавчик // Известия Пензенского государственного педагогического университета им. В. Г. Белинского. – 2009. – № 16. – С. 132–140.
25. Беликов, В. А. Философия образования личности: деятельностный аспект: Монография // М.: Владос, 2004. – 357 с.
26. Белов, П. Г. Методологические аспекты национальной безопасности России / П. Г. Белов // Безопасность. – М.: ФЦНТП, 2002. – С. 300.
27. Белов, С. В. Российская концепция непрерывного многоуровневого образования в области безопасности жизнедеятельности / С. В. Белов, В. А. Девисилов // Безопасность жизнедеятельности. – 2005. – №14. – С.4-9.

28. Белоновская, И. Д. Инженерная компетентность специалиста: теория и практика формирования: Монография // М.: Дом педагогики, 2005. – 241 с.
29. Белоновская, И. Д. Формирование готовности будущего инженера к управлению производственно-технологическими рисками / И. Д. Белоновская, Е. М. Езерская // Инновационная интегрированная система профессионального образования: проблемы и пути развития: материалы Всерос. науч. конф., Красноярск, 2010. – С. – 9.
30. Бердяев, Н. А. Дух и реальность. – М.: АСТ; Харьков: Фолио, 2003. – 680 с.
31. Беспалько, В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1989. – С.6-11.
32. Бимендин, Б. Д. Внедрение новых педагогических технологий по формированию познавательной активности среди студентов [Текст]/ Б. Д. Бимендин, В. А. Лузанов// Образование и современность. – 2010. – № 1. С. 75-77.
33. Блауберг, И. В. Становление и сущность системного подхода / И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин. – Москва: Наука, 1973. – 270 с.
34. Богоявленская, А. Е. Развитие познавательной самостоятельности студентов в процессе профессиональной подготовки [Текст] // Вестник ТвГУ. – Сер.: Педагогика и психология (2) – 2008. – №2. – С. 76–87.
35. Бодров, В. А. Психология профессиональной деятельности. Теоретические и прикладные проблемы / В. А. Бодров. М.: Институт психологии РАН, 2006. – С. 623.
36. Болотов, В. А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8-14.
37. Бондарчук, А. И. Влияние рефлексивности педагога и студентов [Электронный ресурс] / А. И. Бондарчук, Н. Ю. Толоцкая. – Режим доступа: <http://lib.convdocs.org>, (дата обращения: 12.06.2018).

38. Борытко, Н. М. Система профессионального воспитания в вузе: Учеб.-метод. пособие [Текст] / Н. М. Борытко / Под ред. Н. К. Сергеева. – М.: АПКиППРО, 2005. – 120 с.
39. Борытко, Н. М. Моделирование в психолого-педагогических исследованиях / Н. М. Борытко // Изв. Волгогр. гос. пед. ун-та. Сер.: Педагогические науки. 2006.— № 1. – С.11-14.
40. Брушлинский, А. В. Субъект: Мышление, учение, воображение: избр. / А. В. Брушлинский. – М.: Институт практической психологии, 1996. – 392 с.
41. Брушлинский, А. В. Психология субъекта / А. В. Брушлинский; отв. ред. В. В. Знаков. – М.: Институт психологии РАН; СПб.: Алетейя, 2003. – С. 272.
42. Василькова, В. В. Междисциплинарность как когнитивная практика [Текст] / В. В. Василькова // Коммуникация и образование: сб. статей под ред. С.И. Дудника: Санкт-Петербургское философское общество. – СПб. – 2004. – С. 69-88.
43. Вербицкий, А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения: Материалы к четвертому заседанию методологического семинара 16 ноября 2004. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 84 с.
44. Вербицкий, А. А. Формирование познавательной и профессиональной мотивации студентов / А. А. Вербицкий. – М.: Изд-во «Логос», 2012.– 245 с.
45. Вернадский, В. И. Несколько слов о ноосфере // Философские мысли натуралиста. – М.: Наука, 1988. – С. 509.
46. Ветров, Ю. Проблема моделирования педагогических систем / Ю. Ветров, М. Мельникова // Высшее образование в России. 2005. – №5. – С.59-62.
47. Внеучебная работа со студентами в Пермском государственном техническом университете: итоги социологического исследования/ Н. А. Ложкина, Е. Н. Патласова, Е. О. Поносова, М. А. Слюсарянский, Т. А. Ульрих, Т. П. Царапина. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2014. – 75 с.

48. Воробьев, Ю. Л. Культура безопасности жизнедеятельности: системообразующий фактор снижения риска чрезвычайных ситуаций в современной России // Право и безопасность. – 2006. – №3-4.
49. Вульфов, Б. З. Рефлексия: учить, управляя // Мир образования. 1997. – №1. – С 63-65.
50. Выготский, Л. С. Мышление и речь // Общая психология. Тексты. Раздел III. «Субъект познания». Вып. 1 / Под общ. ред. В. В. Петухова. М., – 1997.
51. Выготский, Л. С. Собр. соч.: В 6-ти т. Т 2. Проблемы общей психологии / Под ред. В. В. Давыдова – М.: Педагогика, 1982. – 504 с.
52. Выготский, Л. С. Мышление и речь. Изд. 5, испр. – М.: Лабиринт, 1999. – 352 с.
53. Галагузова, М. А. Методологические принципы понятийного аппарата в педагогических исследованиях / М. А. Галагузова, Ю. Н. Галагузова, Т. С. Дорохова, Р. Х. Исхаков // Педагогическое образование в России. 2020. – № 1. – С. 28-34.
54. Гальперин, П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий // Исследования мышления в советской психологии. М.: – Наука – 1966.
55. Гафнер, В. В. Образование и национальная безопасность России // ОБЖ. Основы безопасности жизни. – 2002. – №6. – С. 12–17.
56. Гейхман, Л. К. Воспитательный и развивающий потенциал современного иноязычного образования / Гейхман Л. К., Клейман Э. И., Кушнина Л. В., Теплоухова Л. А. // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. 2011. № 24 (241). С. 55-63.
57. Гилфорд, Дж. Природа умственного развития.-М.: Прогресс, 1967.
58. Гневэк, О. В. «Профессиональный стандарт педагога» как отражение требований федеральных государственных образовательных стандартов школьного образования // Гуманитарно-педагогические исследования. 2017. Т. 1. № 1. С. 144-148.

59. Головин, С. Ю. Словарь психолога-практика [Текст] / С. Ю. Головин. – Минск: Харвест, 2001. – 975.
60. Горина, Л. Н. Модель системы оценки сформированности компетентности безопасности жизнедеятельности человека/ Л. Н. Горина, Н. Е. Данилина // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2010. Т. 12. № 3-3. С. 612-619.
61. Горина, Л. Н. Культура безопасности жизнедеятельности: (Методол. И технол. Аспекты): Монография / [Л. Н. Горина]; Под науч. Ред. Ю.К. Черновой. – Тольятти: Тольят. гос. ун-т, 2002.
62. Горюнова, Л. Н. Подходы к оценке культуры безопасности / Л. Н. Горюнова, В. П. Третьяков // Сборник трудов Общества независимых расследователей авиационных происшествий. - 2015. – Вып. 27. - М., 2015. – С. 355-366.
63. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».
64. ГОСТ 12.0.010-2009 «Системы управления охраной труда. Определение опасностей и оценка рисков».
65. ГОСТ 12.0.230-2007 «Системы управления охраной труда. Общие требования».
66. Громько, Ю. В. Мыследеятельностная педагогика / Ю. В. Громько. – Минск: Технопринт, 2000. – 376 с
67. Гурина, И. А. К вопросу о развитии познавательной самостоятельности студентов [Текст] / И. А. Гурина, О. А. Медведева, Г. Ю. Нагорная, О. В. Шпак // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=22930> (дата обращения: 14.02.2016).
68. Гурье, Л. И. Условия формирования устойчивой профессиональной компетентности преподавателя технического вуза // Вестник КГТУ. - 2011. - № 8. С. 274-280.

69. Давыдов, В. В. Теория развивающего обучения. – М.: ИНТОР, 1996 г., 544 стр.
70. Давыдов, В. В. Деятельностная теория мышления. — М.: Научный мир, 2005. — 240 с.
71. Деркач, А. А., Зазыкин В. Г. Акмеология: учеб. пособие. – СПб.: ПИТЕР, 2003. – 256 с.
72. Дерюжинский, В. Ф. Полицейское право: пособие для студентов. 2-е изд., доп. СПб.: Сенат. тип., 1908.
73. Днепров, С. А. Рискологическая компетенция в формировании профессиональной безопасности бакалавров нефтегазовой отрасли. Результаты применения кейс-стади / С. А. Днепров, А. А. Головкина // Высшее образование сегодня. – 2015. - №12. – С.4-10.
74. Долинина, И. Г. Модель формирования культуры безопасности жизнедеятельности студентов в политехническом вузе / И. Г. Долинина, О. В. Кушнарёва // Фундаментальные исследования. - 2015. - № 7.
75. Долинина, И. Г. Риск-ориентированное мышление обучающихся: актуальность, определение и операции / И. Г. Долинина, О. В. Кушнарёва // Современные наукоемкие технологии. – 2016. – № 9-3.- С. 495-499.
76. Долинина, И. Г. Формирование культуры безопасности жизнедеятельности студентов: роль воспитательной деятельности куратора / И. Г. Долинина, О. В. Кушнарёва // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 4. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=20934> (дата обращения: 12.05.2020);
77. Долгачева, И. Н. Концепция и основные принципы комплексного риск-менеджмента [Текст] / И. Н. Долгачева // Безопасность движения поездов: Труды XII научно-практической конференции. - М.: МИИТ, 2011.-С.13-15.
78. Дорофеев, А. В. Профессиональная компетентность как показатель качества образования / А. В. Дорофеев // Высшее образование в России. – 2005. - №4. – С.30-33.

79. Елисеев, С. А. Способности к обеспечению безопасности деятельности: Монография / С.А. Елисеев. – Брянск: Изд-во БГПУ, 1996. – 86 с.
80. Ефимова, Е. С. Формирование готовности к профессиональному риску студентов-химиков // Вестник Тверского гос. ун-та. Серия: педагогика и психология. – 2018. – №1. – С.170-174.
81. Ефимова, Н. С. Безопасность человека: психологический аспект / Н. С. Ефимова. – М.: Изд-во РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2009. – С. 15.
82. Загвязинский, В. И. Методология и методы психолого-педагогического исследования: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. И. Загвязинский, Р. Атаханов. 5-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академии», 2008. – 208 с.
83. Загвязинский, В. И. Моделирование в структуре социально-педагогического проектирования / В. И. Загвязинский // Almamater: Вестник высшей школы. – 2004. – № 9. – С. 21–25.
84. Заир-Бек, Е. С., Ксенофонтова А.Н. Влияние современных интерактивных технологий на развитие профессиональных компетенций студентов / Е. С. Заир-Бек, А. Н. Ксенофонтова // Интеллект. Инновации. Инвестиции. – 2014. – №4. – С. 87-92
85. Зеер, Э. Ф. Инновации в профессиональном образовании [Текст] / Э. Ф. Зеер, Д. П. Заводчиков. – Екатеринбург: ГОУ ВПО «Рос.гос. проф.- пед.ун-т», 2007. – 215 с.
86. Зеер, Э. Ф. Компетентностный подход к образованию / Э. Ф. Зеер // Образование и наука. – 2005. - №5. – С.31-37.
87. Зеер, Э. Ф. Психология профессионального образования: учеб. пособие / Э. Ф. Зеер. – 2-е изд. – М.: Изд-во Моск. психолого-социол. ин-та, 2003. – 480 с.
88. Зимняя, И. А. Компетентностный подход. Каково его место в системе современных подходов к проблемам образования? (теоретико-методологический аспект) / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2006. – № 8. – С. 20–26.

89. Зубков, В. И. Социологическая теория риска: монография / В. И. Зубков. – М.: Изд-во Рос. ун-та дружбы народов, 2003. – 230 с.
90. Изосимова, Л. М. Формирование профессионального мышления как задача магистерского образования [Текст] / Л. М. Изосимова // *Alma mater*. - 2013. - №11.- С.71-76.
91. Илюшин, Л. С. Использование «Конструктора задач» в разработке современного урока / Л. С. Илюшин // *Школьные технологии*. - 2013. - №1.- С.123-132.
92. Ипполитова, Н. В. Анализ понятия «педагогические условия»: Сущность, классификация [Текст] / Н. В. Ипполитова, Н. С. Стерхова // *General and Professional Education*, 2012. — № 1. – С. 8-14.
93. Карасева, Л. М. Использование профессионально-направленных заданий при формировании информационной компетентности студентов технического вуза // *Modern technologies in system of additional and professional education: materials of the II international scientific*. - Prague: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2014. - С. 154-158.
94. Карпов, А. В. Рефлексивность как психическое свойство и методика ее диагностики / А. В. Карпов // *Психологический журнал*. – 2003. – Т. 24. – № 5. – С. 45–57.
95. Карпушина, Л. В. Психология ценностей российской молодежи: монография / Л. В. Карпушина, А. В. Капцов. — Самара: Изд-во СИЦ РАН, 2009. — 252 с.
96. Каскина, Д. К. Тенденции развития личности безопасного типа в системе высшего профессионального образования / Д. К. Каскина, О. В. Лешер // *Вестник Челябинского государственного педагогического университета: научный журнал* № 1, 2009 г. - Челябинск, 2009. - С. 81 - 89.
97. Каслина, А. В. Ценности Госкорпорации «Росатом» [Текст] / А. В. Каслина // *Материалы курсов повышения квалификации*. Москва, 6 июля 2015 г. – М., 2015.



98. Касьянов, В. В. Готовность к принятию профессиональных рисков как условие успешного самоопределения современной молодежи при выборе профессии «журналист» / В. В. Касьянов, Г. Н. Немец, С. И. Самыгин // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. - 2018. - №3. С. 36-39.
99. Коджаспирова, Г. М. Педагогика [Текст]: учебник / Г. М. Коджаспирова. – М.: КноРус, 2010. –740 с.
100. Коджаспирова, Г. М. Педагогический словарь: для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений [Текст] /Г.М. Коджаспирова, А.Ю. Коджаспиров. – М.: Изд. центр «Академия», 2000. – 176 с.
101. Колесникова, Т. И. Психологический мир личности и его безопасность / Т. И. Колесникова. – М.: Владос, 2001. – С. 23–65.
102. Колдаев, В. Д. Методология и практика научно-педагогической деятельности: учеб. пособие / В. Д. Колдаев. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2018. – 400 с., с.212.
103. Компетентностный подход в педагогическом образовании [Текст] / В.А. Козырева [и др.]. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. – 392 с.
104. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 год. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662–р [Электронный ресурс]. – URL: [http://ifap.ru>ofdocs/rus/rus006.pdf](http://ifap.ru/ofdocs/rus/rus006.pdf) (дата обращения 10.02.2019).
105. Корнилова, Т. В. Психология риска и принятия решений / Т. В. Корнилова. – М.: Аспект Пресс, 1979. – 504 с.
106. Королева, А. В. О сущности понятия «критическое мышление социального педагога» // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. Тамбов, 2010. Вып. 3(83). С.116-123.
107. Косынкина, С. Э. Формирование культуры безопасности жизнедеятельности в профессиональной подготовке студентов технического вуза. Дис. канд. пед. н. Самара. 2006 – 244 с.

108. Котик, М. А. Безопасность труда. Психологические аспекты //Новое в жизни, науке, технике. Экономика и организация производства. М.: Знание, 1986. - №7.
109. Кошик, А. В. Педагогическое конструирование матрицы понятий, детерминирующих содержание понятия "социальная ответственность обучающихся политехнического вуза" / А. В. Кошик, И. Г. Долинина // Вестник Оренбургского государственного университета. 2019. № 4 (222). С. 106-110.
110. Краевский, В. В. Методология педагогического исследования: пособие для педагога-исследователя / В. В. Краевский. – Самара: Изд-во СамГПИ, 1994. – 165 с.
111. Краевский, В. В. Содержание образования: вперед к прошлому [Текст] /В.В. Краевский. – М.: Пед. общество России, 2001. – 36 с.
112. Крайг, Г. Психология развития: учебник по психологии развития [Текст] / Г. Крайг; под общ. науч. ред. А. А. Алексеева; пер. с англ. Н. Мальгиной, Н. Миронова, С. Рысева, Е. Туруниной. – 7-е междунар. Изд.- СПб., М.: Харьков; Минск: Питер, 2009. – 988 с.
113. Крайнюченко, И. В., Попов В. П. Глобальный эволюционизм и синергетика ноосферы. Ростов-на-Дону, 2003. 194 с.
114. Красиков, С. А. Риск как современная социальная и политологическая проблема / С. А. Красиков // Вестник Нижегородского университета имени Н. И. Лобачевского. – 2007. – № 5. – С. 175 – 184.
115. Крыштановская, О. В. Инженеры: становление и развитие профессиональной группы / О. В. Крыштановская. – М., Наука, 1989. – с. 132.
116. Кублицкая, Ю. Г. Познавательная компетентность как предмет педагогического анализа // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 1; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26107> (дата обращения: 01.07.2018).
117. Кудрявцев, Т. В. Психология технического мышления. Процесс и способы решения технических задач / Т. В. Кудрявцев. – М., 1975. – с. 303.

118. Кумбс, К. Х. Некоторые подходы к восприятию и оценке степени риска // Нормативные и дескриптивные модели принятия решений. -М.: Наука, 1981.-С. 52-66.

119. Кушнарёва, О. В. Развитие риск-ориентированного мышления как важнейший этап подготовки обучающихся инженерных специальностей / Приоритеты педагогики и современного образования: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2018. – 310 с.

120. Кыверялг, А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А. А. Кыверялг. – Таллин: Вагус, 1981. – 335 с.

121. Ларичев, О. И. Проблемы принятия решений с учетом факторов риска и безопасности //Вестник АН СССР. М.: Наука, 1987. - №11. -С. 38-45.

122. Ларичева, В. В. Компетентностный подход к профессиональной подготовке студентов / В. В. Ларичева // Успехи современного естествознания. – 2011. – № 3. – С. 85–87.

123. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность [Текст] / А. Н. Леонтьев. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.

124. Леонтьев, Д. А. Тест смысложизненных ориентаций (СЖО). 2-е изд. – М.: Смысл, 2000.-18 с.

125. Лернер, И. Я. Дидактические основы методов обучения [Текст]/ И.Я. Лернер.- М.: Педагогика, 1981. 267 с.

126. Лесков, М. А. Концепция построения модели безопасности социальных систем / М. А. Лесков // Безопасность. – 1994. – № 7–12 (23). – С. 83–93.

127. Лешер, О. В. Культура личной безопасности как фактор формирования личности безопасного типа / Лешер О.В., Коновалова А.А. // Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. 2012. Т. 1. № 70. С. 178-181.

128. Лызь, Н. А. Модельные представления о безопасной личности // Известия ЮФУ. Технические науки. - 2005. №7 (51). С. 21-25.

129. Львов, Л. В. Образовательно-профессиональные среда и пространство: теоретические основы проектирования / Л. В. Львов // Личность в профессионально-образовательном пространстве: материалы XII Всероссийской научнопрактической конференции с международным участием. – Екатеринбург, 2013. – С. 77-80.
130. Макаренко, А. С. О воспитании / А. С. Макаренко. – Москва: Издательство политической литературы, 1990. – 416 с.
131. Маркова, А. К. Психология профессионализма [Текст] /А.К. Маркова. – М.: Междунар. гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 308 с.
132. Макшанов, С. И. Психология тренинга: Теория. Методология. Практика: монография / С. И. Макшанов. – СПб.: Образование, 1997. – 238 с.
133. Маслоу, А. Теория человеческой мотивации. Мотивация и личность // А. Маслоу; пер. А. М. Татлыбаевой; терминологическая правка В. Данченка. – К.: PSYLIB, 2004. – 339 с.
134. Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А. М. Матюшкин. – М.: Педагогика, 1972. – 208 с.
135. Машин, В. А. Современные основы концепции культуры безопасности // Электрические станции. - 2014. - № 10 (999). С. 2-10.
136. Мельникова, Т. А. Педагогическое содействие становлению готовности студентов к самореализации: автореф. диссер. канд. пед. наук. 13.00.01 / Татьяна Александровна Мельникова. – Челябинск, 2004. – 23.с.
137. Мильман, В. Э. Метод изучения мотивационной сферы личности / Практикум по психодиагностике. Психодиагностика мотивации и саморегуляции. – М., 1990.
138. Минин, М. Г. Формирование компетенции инженерного изобретательства на примере студентов элитного технического образования НИ ТПУ / М. Г. Минин, Д. С. Денчук // Инженерная педагогика: сб. ст. – Москва, 2015. – С. 154-159.
139. Митина, Л. М. Формирование профессионального самосознания учителя // Вопросы психологии. 1990. № 3. С. 58-64.

140. Михайлов, А. А. Содержание компонентов культуры безопасности жизнедеятельности в социуме // Научный поиск. 2013. №2.4. С.12-14.
141. Мозговая, А. В. Экологически устойчивое развитие и образ жизни: социологический подход // Россия: риски и опасности «переходного» общества / Под ред. О. Н. Яницкого. М.: Институт социологии РАН, 1998. С. 60-83.
142. Мозговая, А. В. Технологический риск и экологическая составляющая качества жизни населения. Возможности социологического анализа. М.: Диалог-МГУ, 1999.
143. Моисеев, Н. Н. Человек и ноосфера. М.: «Молодая гвардия», 1990. 352 с.
144. Моисеев, Н. Н. Экология человечества глазами математика: Человек, природа и будущее цивилизации / Н. Н. Моисеев. – М.: Молодая гвардия, 1988. – 254 с.
145. Молотков, Г. С. Технология формирования системного мышления студентов информационных специальностей при обучении проектированию баз данных [Текст]: Дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Г. С. Молотков; Красноярский государственный педагогический университет. – Красноярск, 2006. – 225 с.
146. Моросанова, В. И. Индивидуальный стиль саморегуляции: феномен, структура и функции в произвольной активности человека [Текст] / В. И. Моросанова; Рос. акад. образования, Психол. ин-т. – М.: Наука, 2001.- 191 с.
147. Мошкин, В. Н. Методы, закономерности и принципы воспитания культуры личной безопасности / В. Н. Мошкин // Основы безопасности жизнедеятельности. – 2001. - №2. – С. 14-20.
148. Муравьёва, Е. В. Диверсионный анализ в формировании риск-мышления у специалистов в области безопасности / Е. В. Муравьёва, В. Л. Романовский // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, 2010. -Т. 12. -№ 1-9. -С. 2306-2308.
149. Муравьёва, Е. В. Педагогические технологии в подготовке специалистов в области прикладной техносферной рискологии / Е. В. Муравьёва, В. Л. Романовский // Казанский педагогический журнал. 2007. №1. С. 14-21.

150. Найн, А. Я. О методологическом аппарате диссертационных исследований [Текст] / А. Я. Найн // Педагогика. — 1995. — № 5. — С. 44–49.
151. Национальная доктрина развития образования Российской Федерации на период до 2025 года [Текст]. – М.: МО РФ, 2000.– 16 с.
152. Немов, Р. С. Психология: словарь-справочник : в 2 ч. - М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. - Ч. 2. - 352 с.
153. Низиков, М. А. Проблема оценки педагогических рисков в системе российского образования [Текст] / М. А. Низиков, Н. А. Чесноков // Мир образования – образование в мире. -2012.-№1(45).-С.130-139.
154. Никандров, Н. Д. Ценности в жизни и образовании / Н. Д. Никандров // Высшее образование сегодня. 2004. - № 11. - С. 34-40.
155. Никитин, С. М., Федоров К. А. Социологическая теория риска в поисках предмета // Социологические исследования. 1992. № 10. С. 120-127.
156. Никитина, Т. В. Педагогические условия реализации модели формирования профессиональной коммуникативной компетенции курсантоввузов ФСИН России [Текст] / Т. В. Никитина // Вестник Марийского государственного университета. – 2018. – Т. 12. – № 2 (30). – С. 55-64
157. Новиков, А. М. Методология образования. Москва: Эгвес, 2002. 320 с.
158. Носков, Ю. Г. Опасность и безопасность с позиции деятельностного подхода / Ю. Г. Носков. – М.: Безопасность. – 1998. – № 1. – С. 170–179.
159. Овчинникова, Н. Н. Состояние проблемы формирования информационно-профессиональной компетентности будущих инженеров // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, Здравоохранение, Физическая Культура - № 29 (129) - 2008. - С. 139-144.
160. Оганян, К. М. К проблеме подготовки социального работника и формирования профессиональной компетентности / К. М. Оганян // Российский журнал социальной работы. 1996. – № 2/4. – С. 92-95.
161. Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова // Российская

академия наук. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. – М.: А ТЕМП, 2004. – 944 с.

162. Орехова, Т. Ф. К вопросу о формировании у студентов технических профилей инженерного сознания гуманистического типа / Т. Ф. Орехова, Т. В. Кружилина // Гуманитаризация инженерного образования: методологические основы и практика: Материалы международной научно-методической конференции. Ответственный редактор Л.Л. Мехришвили. – 2018. – С. 111-118.

163. Осипкова, О. В. Психологические особенности ценностно-целевых ориентаций студентов вуза в отношении к здоровью: диссертация ... кандидата психологических наук: 19.00.01 / Осипкова Ольга Валерьевна; [Место защиты: Ин-т образоват. технологий]. - Сочи, 2011. - 187 с.: ил. РГБ ОД, 61 12-19/117.

164. Панфилова, А. П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / А. П. Панфилова. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 192 с.

165. Пиралова, О. Ф. Компетентностный подход в системе профессиональной подготовки инженера / О. Ф. Пиралова // Развитие научного потенциала высшей школы: материалы междунар. науч. конф. - Дубай (ОАЭ), 2010. -С. 73-76

166. Писарева, С. А. Нелинейность образовательного процесса в высшей школе / С. А. Писарева, А. П. Тряпицына // Научные школы института педагогики: сборник статей Третьих Всероссийских педагогических (Герценовских) чтений 18 апреля 2019 года / под ред. И. В. Гладкой, С. А. Писаревой, А. П. Тряпицыной. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2019. С. 61-66.

167. Погодаева, М. В. Формирование личности безопасного типа в процессе педагогического образования // СИСП. 2014. № 3 (35). С. 28-42.

168. Подымова, Л. С. Психолого-педагогическая инноватика: личностный аспект: Монография [Текст] / Л. С. Подымова. – М.: МПГУ, 2012. – 207 с.

169. Поздеева, С. И. Исследование динамики ценностных ориентиров современного студента / С. И. Поздеева, М. Ю. Швецов // Вестник Забайкальского государственного университета. – 2013. – № 3. – С. 39–46.

170. Позднякова, М. Е. Наркомания как социетальная проблема // Россия: риски и опасности «переходного» общества / Под ред. О. Н. Яницкого. М.: Институт социологии РАН, 1998. С. 106-130.

171. Пономаренко, В. А. Методологические основы изучения ошибочных действий человека / В. А. Пономаренко, Н.Д. Завалова. // Психологические основы профессиональной деятельности / Сост. В. А. Бодров. – М.: ПЕР СЭ; ЛОГОС, 2007. – С. 430–438.

172. Пономарева, И. А. Современные педагогические технологии в формировании у студентов культуры личности безопасного типа // Таврический научный обозреватель. 2017. № 10-2 (27). С. 42-52.

173. Постановление Правительства РФ от 31.03.2009 № 272 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска».

174. Приказ Минобрнауки России от 21.03.2016 N 246 (ред. от 13.07.2017) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата)".

175. Приказ Ростехнадзора от 11.04.2016 N 144 "Об утверждении Руководства по безопасности "Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах".

176. Прокофьева, Е. Н. Характеристика безопасности и риска: аспекты понимания / Е. Н. Прокофьева // Казанский педагогический журнал. -2015. -№ 1(108). -С. 71-76.

177. Психологический словарь / Под ред. В. П. Зинченко, Б. Г. Мещерякова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Педагогика-Пресс, 1999. - 440 с.

178. Пупков, С. В. Формирование нравственно-ценностной позиции студента в культурно-образовательном пространстве вуза: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.08 / С. В. Пупков. – Москва, 2010. – 23 с.



179. Равкин, З. И. Развитие образования в России: новые ценностные ориентиры / З.И. Равкин // Педагогика. 1995. - № 5. - 12-19.
180. Радионова, Н. Ф. Перспективы развития педагогического образования: компетентностный подход [Текст] / Н. Ф. Радионова, А. П. Тряпицына // Человек и образование [Текст]. - СПб., 2006. -N 4-5. -С. 7-14.
181. Радугина, А. Л. Психология и педагогика: учеб. пос. для вузов. – 2-изд. испр. и допол. - М.: Центр, 2002. – 252 с.
182. Репях, Л. П. Технологии визуализации и моделирования в подготовке персонала к производственным рискам в дополнительном профессиональном образовании / Л. П. Репях, И. Д. Белоновская // Современная высшая школа: инновационный аспект. – 2018. – Т. 10. – № 4. С. 46-60.
183. Рискология: Управление рисками / В. П. Буянов, К. А. Кирсанов, Л. М. Михайлов. - 2-е изд., испр.и доп. - Москва : Экзамен, 2003. - 382 с.
184. Ришар, Ж. Ф. Ментальная активность: понимание, рассуждение, нахождение решений [Текст] / Ж. Ф. Ришар; РАН, Ин-т психологии, дом наук о человеке (Франция). – М.: Ин-т психологии РАН, 1998. – 232 с.
185. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии. В 2-х т. [Текст]/ С. Л. Рубинштейн – М.: Педагогика, 1989. – 424с.
186. Руденко, В. А. Культура безопасности в системе ценностей Госкорпорации «Росатом» [Текст] / В. А. Руденко, Н. П. Василенко // Глобальная ядерная безопасность. - 2016. - № 1 (18). - С. 118-122.
187. Русак, О. Н. Об основах управления безопасностью деятельности // Безопасность жизнедеятельности. – 2018. – №8 (212). С.3-8.
188. Ручкина, М. В. Субъект риска: философский и междисциплинарный дискурс // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2008. № 77. С. 155-161.
189. Рындак, В. Г. Матричный анализ как метод исследования теории ориентации личности в мире ценностей в контексте изучения педагогических исследований постнеклассической парадигмы / В. Г. Рындак, Ю. А. Баженова // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2018. - №4. (216). - С.76 - 83.

190. Рябинова, Е. Н. Компетентностный подход к организации самообразовательной деятельности студентов / Е. Н. Рябинова, Т. Б. Тарабрина, В. П. Кузнецов, Р. Н. Хайрулина // Вестник Самарского государственного технического университета. Сер. Психолого-педагогические науки. - 2013. - № 2 (20). - С. 207-214.

191. Савва, Л. И. Разработка понятийной матрицы проблемы подготовки студентов вуза к противодействию киберэкстремистской деятельности / Л. И. Савва, А. С. Доколин // Инновационная наука. 2015. № 11-2. С. 186-190.

192. Савенкова, Е. В. Формирование рискологической компетентности при реализации магистерских программ в педагогическом вузе. / Е. В. Савенкова // Образовательные технологии. – 2016. – №1 – С.43-57.

193. Санин, Р. Е. Особенности формирования рискологической компетенции у будущих офицеров внутренних войск (на примере Пермского военного института внутренних войск МВД России) / Р. Е. Санин // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2011. – № 4 (52). – С. 208 – 212.

194. Сайгушев, Н. Я. Рефлексивное управление процессом профессионального становления будущего учителя: Дисс... д-ра. пед. наук – Магнитогорск, 2002. – 384 с.

195. Селевко, Г. К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. Т. 1. – М.: Народное образование, 2005.

196. Селиванов, В. В. Мышление в личностном развитии субъекта: автореф. дис. д-ра психол. наук / В.В. Селиванов. -М., 2001. -54 с.

197. Сластенин, В. А. Основные тенденции модернизации высшего образования [Текст] / В. А. Сластенин // Педагогическое образование и наука. – 2004. – № 1. – С.43.

198. Сластенин, В. А. и др. Педагогика / Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Сластенина. - М.: Издательский центр "Академия", 2013. - 576 с.

199. Слободчиков, В. И. Очерки психологии образования. 2-е изд., перераб. и доп. Биробиджан, 2005. 272 с.
200. Словарь русского языка: В 4-х т. / АН СССР, Ин-т рус. яз. // Под ред. А.П. Евгеньевой. — 3-е изд., стереотип. — М.: Русский язык, 1985–1988. — Т. 3. П – Р., 1987. — 752 с.
201. Смирнов Д. Г. Философско-методологический анализ взаимодействия ноосферы и семиосферы: диссертация кандидата философских наук: 09.00.01. Иваново, 2005. 245 с.
202. Смирнов, С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности [Текст] /С. Д. Смирнов. – М.: Аспект-Пресс, 2009. – 270 с.
203. Смышляева, Л. Г. Активные образовательные технологии как условие реализации компетентностного подхода в высшей школе / Л. Г. Смышляева, Л. А. Сивицкая, Н. А. Качалов // Известия Томского политехнического университета. – 2006. – Т. 309. – № 5. – С. 235–240.
204. Снегирев, А. В. О содержании понятия «культура безопасной жизнедеятельности» // Современные проблемы науки и образования. – 2007. – № 2. – URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=1466> (дата обращения: 12.05.2020).
205. Степин, В. С., Кузнецова Л. Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. – М., 1994. – 274 с.
206. Стрелков, Ю. К. Инженерная и профессиональная психология: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю. К. Стрелков. – М.: Академия, 2001. – 360 с.
207. Сычев, И. А. Формирование системного мышления в обучении средствами информационно-коммуникационных технологий [Текст]: монография / И. А. Сычев, О. А. Сычев. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2011. – 161 с.
208. Татур, Ю. Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалистов // Высшее образование сегодня. 2004. № 3. – С.20-26.

209. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 31.07.2020) [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/), (дата обращения: 18.03.2018).

210. Усова, А. В. Формирование у учащихся умений самостоятельно проводить наблюдения и опыты / А. В. Усова, А. А. Бобров. – Челябинск, 1983. – 39 с.

211. Ушинский, К. Д. Собрание сочинений: в 11-ти т. [Текст] / К. Д. Ушинский; сост. В. Я. Струминский. – М.: Л.: Изд-во АПН РСФСР, 1950. – т.8, ч. 1. Человек как предмет воспитания: опыт пед. антропологии. – 776 с.

212. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" от 24.07.1998 N 125-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_19559/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19559/), (дата обращения: 18.03.2018).

213. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/), (дата обращения 18.03.2018).

214. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ [Электронный ресурс]. – URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/>, (дата обращения: 26.07.2019).

215. Федоров, В. А. Педагогические технологии управления качеством профессионального образования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Профессиональное обучение (по отраслям)" / В. А. Федоров, Е. Д. Колегова. — Москва: Академия, 2008. — 203 с.

216. Философский энциклопедический словарь / гл. ред.: Л. Ф. Ильичёв, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалёв, В. Г. Панов. М.: Советская энциклопедия, 1983. 840 с.

217. Фруммин, И. Д. Образовательное пространство как пространство развития («школа взросления») / И. Д. Фруммин, Б. Д. Эльконин // Вопросы психологии. – 1993. – № 1 (93). – С. 24–32.
218. Формирование системного мышления в обучении [Текст]: Учебное пособие / Под ред. З. А. Решетовой. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 344 с.
219. Хекхаузен, Х. Основные подходы к изучению мотивации. Возможные классификации мотивов / Х. Хекхаузен // Мотивация и деятельность. М.: Смысл, 1986. – Т. 1. – С. 18 – 28.
220. Холина, Л. И. Моделирование и неопределённость педагогических результатов / Л. И. Холина, Н. П. Абаскалова, А. Н. Дахин // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. 2015. №6. С.101-110.
221. Хуторской, А. В. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования / А. В. Хуторской, Л. Н. Хуторская. – URL: [htt://khutorskoou.ru/](http://khutorskoou.ru/) (дата обращения 05.08.2018).
222. Чернявская, В. С. Кросс–технологии: Развитие метакогнитивных стратегий с помощью информационных технологий / В. С. Чернявская, Н. Л. Слугина // В мире научных открытий. – 2012. – № 10 (34). – С.17–19.
223. Чучалин, А. Требования к компетенциям выпускников инженерных программ / А. Чучалин, О. Боев // Высшее образование в России. – 2007. – № 9. – С. 25–29.
224. Шадриков, В. Д. Психология деятельности и способности человека: Учебное пособие, 2-е изд., перераб. и доп. М.; Издательская корпорация "Логос", 1996. 320 с.
225. Шамова, Т. И., Давыденко Т. М. Управление образовательным процессом в адаптивной школе. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2001. – 384 с., с. 125–126.
226. Шершнева, Л. И. Формирование личности безопасного типа как отражение потребности общества и времени // Безопасность: информационный сборник. – 1994. – №7. – С.12-18.

227. Шестаков, В. А. Некоторые аспекты формирования личности безопасного типа // Научный вестник УАГС. – 2010. – №2(11). – С.8-13.
228. Шилова, Л. С. Стресс, здоровье и изменение самосохранительного поведения населения Москвы за годы реформ // Россия: риски и опасности «переходного» общества / Под ред. О. Н. Яницкого. М.: Институт социологии РАН, 1998. С. 161-191.
229. Шубин, Р. А. Надежность технических систем и техногенный риск [Текст]: Учебное пособие / Р. А. Шубин. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – 80 с.
230. Щедровицкий, Г. П. Мышление. Понимание. Рефлексия / Г. П. Щедровицкий. – М.: Наследие ММК, 2005. – 800 с.
231. Энциклопедия профессионального образования: В 3-х томах / Под ред. С. Я. Батышева. – М., АПО. 1998. ISBN: 5-85449-100-1.
232. Эльконин Д. Б. Психология развития человека. — М.: Аспект Пресс, 2001. — 460 с.
233. Эрдынеева, К. Г. Профессиональное становление будущего инженера: Метасистемный подход / К. Г. Эрдынеева // Научное обозрение. Серия 2: Гуманитарные науки. – 2013. – № 3–4. – С. 99–106.
234. Эстерле, А. Е. Современные представления о содержании понятия «профессиональное саморазвитие личности» // Самарский научный вестник. 2014. № 4 (9). С. 147-148.
235. Яковлева, Н. М. Дидактические условия развития познавательной активности студентов педагогического университета в совместной учебной деятельности: на примере изучения иностранного языка: дис. ... канд. пед. наук. Ульяновск, 2002. 177 с.
236. Якунин, В. А. Психология учебной деятельности студентов: учеб. пособие [Текст] / В. А. Якунин; Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов. – М.: СПб: Логос, 1994. – 156 с.
237. Яницкий, М. С. Ценностные ориентации личности как динамическая система / М. С. Яницкий. – Кемерово: Кузбассвузиздат, 2000. – 204 с.

238. Яницкий, О. Н. Социология риска: ключевые идеи / О. Н. Яницкий // Мир России. - 2003. - № 1. - С. 3-35.
239. Beck U. From Industrial Society to Risk Society // Theory, Culture and Society. 1992. N. 9 (1). P. 97-123.
240. Beck U. Risk Society and the Provident State // Risk, Environment and Modernity. London: SAGE Publications, 1996. PP. 27-43.
241. Chang S.H., Chen D.F., Wu T.C., (2012). Developing a competency model for safety professionals: Correlations between competency and safety functions, Journal of Safety Research 43, P. 339–350.
242. Covello V. T., Mumpower J. L. Risk Analysis and Risk Management: An Historical Perspective // Risk Analysis. 1985. Vol. 5. No. 2. PP. 103-120.
243. Giddens A. Living in a Post-Traditional Society // Reflexive Modernization. Politics, Tradition and Aesthetics in the Modern Social Order / Ed. by U. Beck, A. Giddens and S. Lash. Stanford, CA: Stanford University Press, 1994. P. 56-109.;
244. J. Piwowarski, Three Pillars of Security Culture, “Security Dimensions. International and National Studies”, 2015, no 14, p.10–16, DOI 10.24356/SD/14/1.
245. Kates, R. W., Kasperson, J. X., (1983). Comparative Risk Analysis of Technological Hazards / R. W. Kates, J. X. Kasperson // Proceedings of the National Academy of Science. – 1983. – V. 80. – P. 7027 – 7038.
246. Merkhofer, Miley W. Decision science and social risk management: A comparative evaluation of cost-benefit analysis, decision analysis, and other formal decision-aiding approaches. - Dordrecht; Boston: D.Reidel, 1987. - xiv, 330 p.: ill. - (Technology, risk, and society; Vol.2). - Incl. bibliographies (p.213-228) and index of names a. subjects (p.321-330).
247. Lance Hayden, (2016). Building a Stronger Security Culture to Mitigate Risk, Safety. Electronic resource. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.securitymagazine.com/articles/87211-building-a-stronger-security-culture-to-mitigate-risk>.

248. Luhmann N., (1993). Risk: A Sociological Theory. New York: Aldine de Gruyter, 1993.

249. Perrin L., Laurent A., (2008). Current situation and future implementation of safety curricula for chemical engineering education in France, Education for chemical engineers, 3, P. 84-91.

250. Pidgeon N., (1991). Safety culture and risk management in organizations. The Journal of Cross Cultural Psychology. Cardiff University: 1991, No 22, c. 129–140.

251. Rokeach M. Beliefs, attitudes and values. A theory of organization and change. San Francisco, 1972.

252. Saleh J.H., Pendley C.C., (2012). From learning from accidents to teaching about accident causation and prevention: Multidisciplinary education and safety literacy for all engineering students, Reliability Engineering and System Safety 99, P. 105–113.

253. Shallcross D. C., (2013). Safety education through case study presentations, Education for chemical engineers 8, P.12-30.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1

#### Тест для проверки полноты знаний о риске в профессиональной сфере

Утверждения	Ответ
<b>1. Риск</b>	
— вероятность наступления неблагоприятного события в определенный период времени;	
— реализация опасности для конкретного объекта.	
<b>2. Объект риска</b>	
— технологические процессы, окружающая среда изменение параметров, которых возможно в случае возникновения опасной, рискованной ситуации;	
— исход, потери и повреждения в результате реализации риска.	
<b>3. Субъект риска</b>	
— экономические потери, производственный персонал и т. д.;	
— руководство, ответственный специалист или коллектив, принимающие решение о выборе той или иной стратегии.	
<b>4. Управление риском</b>	
— процесс анализа и сравнения множества внешних и внутренних факторов риска, влияющих на его уровень, и выбора наилучшего варианта совокупности факторов;	
— выявление связанных с риском факторов и принятие мер по снижению риска путем целенаправленного изменения этих факторов с учетом эффективности принимаемых мер.	
<b>5. Степень риска</b>	
— величина равная произведению вероятности нежелательного события на ущерб, наносимый этим событием;	
— количественная оценка, характеризующая ущерб от наступления негативного события.	
<b>6. Фактор риска</b>	
— одно из событий (процессов), увеличивающих вероятность реализации опасности;	
— степень воздействия источника риска, измеряемая в пределах от 0 до 1.	
<b>7. Идентификация риска</b>	
— выявление факторов риска и их характеристик, присущих объекту;	
— способ предупреждения несчастных случаев на производстве и повышения безопасности труда.	
<b>8. Анализ риска</b>	
— процесс изучения внешних и внутренних факторов, влияющих на объект и поведение субъекта риска, его оптимизации, планирования, учета и контроля;	
— процедура определения обстоятельств и условий возникновения рисков, их идентификации, оценки вероятности и масштаба последствий.	
<b>9. Оценка риска</b>	
— определение возможного ущерба от проявления факторов риска;	
— выявление вероятности реализации опасностей, определение масштабов этих опасностей и их возможных последствий.	
<b>10. Техногенный риск</b>	
— вероятность аварии или катастрофы при низком уровне научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, эксплуатации небезопасной техники, нарушении правил безопасной эксплуатации техники;	
— это вероятность убытков или дополнительных издержек, связанных со сбоями или остановкой производственных процессов, нарушением технологии выполнения операций, низким качеством сырья или работы персонала.	
<b>Итого</b>	

#### Шкала оценки уровня осознанности знаний о риске в профессиональной сфере

Уровень	Высокий	Средний	Низкий
Баллы за верные ответы	10-9	8 - 6	5 - 0
Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно

## Приложение 2

### Опросник для проверки осознанности знаний о риске в профессиональной сфере

**Задание:** ответьте как можно полнее на представленные вопросы, для полноты ответа используйте ссылки на нормативные источники, примеры из практики. Критерии оценки ответов даны ниже, в таблице.

1. Что такое профессиональный риск?
2. Какие факторы оказывают влияние на величину профессионального риска?
3. Какие методы анализа и оценки профессионального риска являются основными?
4. Назовите достоинства, недостатки и ограничения в применении указанных вами методов.
5. Как проводится идентификация профессионального риска?
6. Как проводится оценка профессионального риска?
7. Как проводится мониторинг профессионального риска?
8. Как проводится прогноз профессионального риска?
9. Как проводится анализ профессионального риска?
10. Как влияет величина профессионального риска на выбор мероприятий по обеспечению безопасности?

#### Критерии оценки ответов

Качество ответа	Количество баллов
Полный ответ, четкое объяснение	2
Не полный ответ, недостаточно четкое объяснение	1
Не верный ответ, нечеткое объяснение	0

#### Шкала оценки уровня полноты знаний о риске в профессиональной сфере

Уровень	Высокий	Средний	Низкий
Баллы за ответы	20 – 15	14 - 6	5 - 0
Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно

### Приложение 3

**Анкета для выявления ориентации на ценности культуры безопасности**  
(на основе «Методики выявления ценностных ориентаций личности М. Рокича»)

*Уважаемый друг, Ваше мнение имеет большое значение для повышения качества подготовки студентов. Просим вас отвечать искренне, помните, что «плохих» и «хороших» ответов нет.*

Ценности	Утверждения	Да	Не знаю	Нет
<b>ТЕРМИНАЛЬНЫЕ ЦЕННОСТИ</b>	1. При обеспечении допустимого уровня риска использование средств защиты на рабочем месте не имеет большого значения			
	2. Безопасность других людей это в том числе и моя ответственность			
	3. Я негативно отношусь к повышенным требованиям экологической и промышленной безопасности, поскольку они требуют оформления различной документации, что зачастую тормозит рабочий процесс, приводит к простоею оборудования			
	4. При трудоустройстве уровень культуры безопасности в организации имеет большое значение для меня			
	5. Я смогу нарушить правила безопасности, если этого потребует ситуация			
<b>ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ ЦЕННОСТИ</b>	6. Безопасность производства зависит от опыта сотрудников, поэтому повышение квалификации — это лишняя формальность			
	7. Несоблюдение правил безопасности подвергает опасности жизнь людей, нарушающих их, но не меня			
	8. Соблюдение требований безопасности — это осознанный выбор компетентного специалиста			
	9. Часто требования безопасности не соответствуют производственным условиям, поэтому, в случае опасности, надо действовать по ситуации			
	10. Я готов нарушить правила безопасности, если это не подвергнет опасности жизнь других людей и принесет мне выгоду (премия, бонусы, продвижение по службе)			
	<b>Итого</b>			

*Благодарим за сотрудничество!*

**Анкета для выявления интереса  
к расширению знаний о риске в профессиональной сфере**

*Уважаемый друг, Ваше мнение имеет большое значение для повышения качества подготовки студентов. Просим вас отвечать искренне, помните, что «плохих» и «хороших» ответов нет.*

Утверждения	Да	Не знаю	Нет
1. Я буду проходить дополнительное обучение, повышать уровень компетентности в сфере безопасности, даже если это не скажется на карьерном росте, ведь это моя осознанная внутренняя потребность			
2. К учебной производственной практике отношусь ответственно, т. к. хочу получить практический опыт и дополнительные знания о риске в профессиональной сфере			
3. Я предпочту проходить дополнительное обучение, повышать уровень компетентности в сфере безопасности, нежели финансов или менеджмента			
4. Меня устраивает регламентированный, спокойный темп работы в рамках инструкций по обеспечению безопасности, без дополнительных инструктажей, семинаров, повышения квалификации			
5. Мне интересно самостоятельно разбираться в вопросах, связанных с идентификацией, оценкой и управлением риском			
6. Считаю важным изучать методы анализа и управления уровнем риска, т. к. это одно из условий обеспечения безопасности на производстве			
7. Я стараюсь творчески подходить к решению задач по анализу и управлению уровнем риска, выполняю дополнительные задания преподавателя			
8. Считаю возможным и интересным вариантом применения знаний о риске в профессиональной сфере – использование их в различных учебных дисциплинах			
9. Я хочу продолжить изучение методов и особенностей управления риском после окончания вуза			
10. Я не испытываю интереса к дополнительному изучению темы риска в профессиональной сфере			
<b>Итого</b>			

*Благодарим за сотрудничество!*

### Анкета для выявления потребности в овладении способами предотвращения риска в профессиональной сфере

*Уважаемый друг, Ваше мнение имеет большое значение для повышения качества подготовки студентов. Просим вас отвечать искренне, помните, что «плохих» и «хороших» ответов нет.*

Утверждения	Да	Не знаю	Нет
1. В опасной ситуации необходимо действовать по обстоятельствам, решению большинства, а не по инструкции			
2. Я хочу избежать неоправданного риска, поэтому любые ситуации, в первую очередь, анализирую с позиции возможной опасности			
3. После решения учебно-профессиональных ситуаций, связанных с риском, возникает желание применить приобретенные знания и умения на практике			
4. В опасных ситуациях я чувствую неуверенность, поэтому предпочту довериться специальным службам, компетентным работникам			
5. Я готов (знаю как, хочу) проводить анализ риска и разрабатывать регулирующие мероприятия, основываясь на нормативных требованиях безопасности, собственных знаниях и опыте			
6. При решении заданий, связанных с риском, приходится использовать знания и умения, полученные при изучении нескольких дисциплин			
7. В интересах предупреждения риска любое мнение, даже абсурдное на первый взгляд, заслуживает внимания			
8. Решение учебно-профессиональных ситуаций с высоким уровнем риска меня стимулирует, заставляет активно включаться в работу, проявить свои знания, умения и опыт			
9. Я хочу работать по специальности, несмотря на высокий уровень риска (травматизма, аварий) в этой сфере, потому что осознаю, моя безопасность зависит от моей компетентности			
10. Я не готов (не интересно, не хочу) работать на производстве даже с допустимым уровнем риска аварий и производственного травматизма			
<b>Итого</b>			

*Благодарим за сотрудничество!*

## Приложение 6

### Сводная анкета для выявления умений ориентироваться, принимать решения и организовывать процесс предупреждения рисковенных ситуаций

Показатели	Элементы деятельности	Признаки	Фамилия, имя студента			
1. Умение ориентироваться в рисковенных ситуациях	1.1. Осознание цели, постановка задач	Самостоятельность				
		Активность				
		Время				
		Безошибочность				
		Полнота выполнения задания				
	1.2. Поиск и использование необходимых источников	Самостоятельность				
		Активность				
		Время				
		Безошибочность				
		Полнота выполнения задания				
	1.3. Идентификация опасностей, причин, последствий	Самостоятельность				
		Активность				
		Время				
		Безошибочность				
		Полнота выполнения задания				
<b>Итого по показателю</b>						
2. Умение принимать решения в рисковенных ситуациях	2.1. Выбор методов оценки уровня риска, адекватных цели и задачам	Самостоятельность				
		Активность				
		Время				
		Безошибочность				
		Полнота выполнения задания				
	2.2. Выбор мероприятий по обеспечению безопасности (предотвращению / снижению уровня риска)	Самостоятельность				
		Активность				
		Время				
		Безошибочность				
		Полнота выполнения задания				
	2.3. Оценка уровня риска (исходного, остаточного)	Самостоятельность				
		Активность				
		Время				
		Безошибочность				
		Полнота выполнения задания				
<b>Итого по показателю</b>						
3. Умение организовать процесс предупреждения рисковенных ситуаций	3.1. Определение совокупности, обоснование и оценивание эффективности мероприятий по обеспечению безопасности (предотвращению / снижению уровня риска)	Самостоятельность				
		Активность				
		Время				
		Безошибочность				
		Полнота выполнения задания				
	3.2. Планирование мероприятий по мониторингу и контролю риска	Самостоятельность				
		Активность				
		Время				
		Безошибочность				
		Полнота выполнения задания				
	3.3. Разработка Плана мероприятий по обеспечению безопасности (предотвращению/снижению уровня риска)	Самостоятельность				
		Активность				
		Время				
		Безошибочность				
		Полнота выполнения задания				
<b>Итого по показателю</b>						

### Кейс для оценки способности к анализу риска в профессиональной деятельности

**Задание:** изучите внимательно выданный вам преподавателем вариант кейса (исходные данные выдаются отдельно), выполните задания, представленные в таблице, для полноты ответа используйте ссылки на нормативные источники, примеры из практики.

1. А3 - составьте перечень факторов (событий), оказывающих влияние на уровень профессионального риска на рабочем месте;
2. Б6 - оцените уровни риска указанных вами факторов (событий), определите общий уровень профессионального риска;
3. В5 - объедините факторы (события) в блоки, имеющие различное влияние на уровень риска (безопасности) на рабочем месте;
4. Г3 - укажите возможные препятствия (трудности) при обеспечении безопасности (допустимого уровня риска) на рабочем месте;
5. Д5 - разработайте перечень мероприятий по снижению уровня риска на анализируемом рабочем месте, на основании полученных вами результатов.

#### Инструкция для оценки результатов

Результаты выполнения заданий	Баллы
– составлен перечень факторов, оказывающих влияние на уровень профессионального риска на рабочем месте;	5
– проведена оценка риска указанных факторов, определен общий уровень профессионального риска;	5
– факторы объединены в блоки, имеющие различное влияние на уровень риска;	5
– указаны возможные препятствия при обеспечении допустимого уровня риска на рабочем месте;	5
– разработан перечень мероприятий по снижению уровня или устранению риска на анализируемом рабочем месте;	5
– предложены нестандартные решения при идентификации, оценке, минимизации, предотвращении риска;	5
– задание решено неправильно;	1
– общий ход решения правильный, задание не решено полностью;	3
– задание не выполнено.	0

#### Шкала оценки уровня полноты знаний о риске в профессиональной сфере

Уровень	Высокий	Средний	Низкий
Сумма баллов	30 - 25	24 - 16	15 - 0
Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно

**Опросник «Способность к оценке собственного уровня  
рискологической компетентности»**

***Задание:** выполните как можно полнее представленные задания, для подготовки используйте информационные возможности сети Интернет, нормативные источники, примеры из практики. Критерии оценки результатов выполнения заданий будут даны преподавателем в конце тренинга.*

1. Укажите образовательные и профессиональные стандарты, регламентирующие необходимость формирования рискологических компетенций, знаний, умений и навыков анализа риска у выпускников вашего направления подготовки.
2. Составьте и пронумеруйте необходимый перечень знаний о риске в вашей будущей профессиональной деятельности.
3. Составьте и пронумеруйте необходимый перечень умений и навыков анализа риска в области вашей будущей профессиональной деятельности.
4. Укажите какой уровень сформированности (высокий, средний, низкий) указанных знаний, умений и навыков достигнут вами, к моменту тестирования.
5. Составьте перечень вопросов, которые можно задать претенденту на должность специалиста, обладающего рискологической компетентностью.
6. Укажите какой уровень рискологической компетентности (высокий, средний, низкий) достигнут вами к моменту тестирования, ответ обоснуйте.
7. Укажите возможные способы формирования рискологической компетентности.



### Опросник «Двухэтапная рефлексия»

*Уважаемый друг, Ваше мнение имеет большое значение для повышения качества подготовки студентов. Просим вас отвечать искренне, помните, что «плохих» и «хороших» ответов нет.*

#### Констатирующая рефлексия

*Вы приняли участие в тренинге «Диагностика рискологической компетентности», предлагаем Вам высказать Ваше личное мнение, закончив предложения, приведенные ниже:*

1. Испытываю затруднения при \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Понимаю, что мне необходимо дополнительно изучить \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Теперь я знаю, что \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. У меня появилось желание \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### Итоговая рефлексия

*Предлагаем оценить полученные Вами результаты, и дать ответы на следующие вопросы.*

1. Основные изменения в результатах связаны с \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Какие ожидания не оправдались и в чем Вы видите причины этого?  
\_\_\_\_\_
3. Что Вы можете предложить для улучшения организации учебной работы?  
\_\_\_\_\_
4. Каким образом самостоятельно Вы можете повысить свой уровень рискологической компетентности?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Благодарим за сотрудничество!*

### Конструктор риск-ориентированных заданий

Операция мышления	Конструктор задач
Анализ	<p>A1. Объясните особенности влияния на общий уровень безопасности элементов (факторов) ...</p> <p>A2. Проанализируйте структуру (состав) ... с позиции законодательства и нормативно-технической базы по обеспечению безопасности.</p> <p>A3. Составьте перечень..., характеризующих ...с точки зрения безопасности (риска).</p> <p>A4. Разделите объект (событие) на элементы ..., оказывающие различное влияние на уровень безопасности.</p> <p>A5. Найдите в тексте (модели, схеме и т.п.) элементы (события)..., оказывающие непосредственное влияние на уровень безопасности.</p> <p>A6. Сравните точки зрения авторов научных статей (коллег, экспертов) на анализ подобных объектов (ситуаций) с позиции обеспечения безопасности.</p> <p>A7. Выявите принципы культуры безопасности, лежащие в основе обеспечения допустимого уровня риска на объекте (подобных объектах).</p>
Сравнение	<p>B1. Сравните выделенные элементы (явления, события) по уровню риска (обеспечения безопасности).</p> <p>B2. Расположите выделенные элементы (явления, свойства) ... в порядке ... степени риска, приведите цель и примеры подобного распределения.</p> <p>B3. Перечислите общие признаки ..., оказывающие влияние на безопасность...</p> <p>B4. Выявите различия ... во влиянии на уровень риска (безопасности).</p> <p>B5. Выявить взаимное влияние друг на друга ... с позиции законодательства и нормативно-технической базы по обеспечению безопасности.</p> <p>B6. Оцените уровни риска факторов (событий) ... и их влияние на общий уровень риска (безопасности).</p> <p>B7. Укажите достоинства и недостатки выделенных элементов (явлений) ... с позиции обеспечения безопасности.</p>
Синтез	<p>V1. Объедините выделенные элементы (события) ..., с целью анализа общего уровня риска (безопасности) ...</p> <p>V2. Объедините выделенные элементы (явления) ... в отдельные блоки (события), с целью анализа уровня риска (безопасности) ...</p> <p>V3. Определите необходимые мероприятия по управлению уровнем риска, объединив выделенные ранее элементы по принципу (фактору) ...</p> <p>V4. Разработайте схему (модель) объекта (события) на основе выделенных элементов (связей), влияющих на общий уровень безопасности.</p> <p>V5. Объедините элементы (явления) ... в блоки (события), имеющие различное влияние на уровень риска (безопасности), объясните полученный результат.</p>

	<p>В6. Опишите возможный (наиболее вероятный) сценарий развития ... с позиции обеспечения безопасности.</p> <p>В7. Изложите свое понимание взаимодействия элементов, оказывающих влияние на уровень риска (безопасности) ...</p>
Абстрагирование	<p>Г1. Выскажите критические суждения о существующей системе категорирования (классификации) ... в зависимости от уровня конкретного вида риска.</p> <p>Г2. Предложите новый (иной) способ категорирования (классификации) ..., соответствующий принципам культуры безопасности.</p> <p>Г3. Укажите возможные препятствия (трудности) при обеспечении допустимого уровня риска (безопасности) на ...</p> <p>Г4. Выделите существенные признаки (закономерности) элементов (явлений) ..., влияющие на уровень ... риска на анализируемом объекте (события)</p> <p>Г5. Составьте список понятий, касающихся ... вида риска.</p> <p>Г6. Выявите основные признаки (качества, связи) выделенных элементов (явлений) исследуемого объекта (события), с позиции безопасности.</p> <p>Г7. Разработайте собственное (изложите иначе, переформулируйте) понятие ... риска для анализируемого объекта (события).</p>
Обобщение	<p>Д1. Идентифицируйте объект (явление) в соответствии с существующей классификацией ... по степени риска, объясните принцип и приведите примеры подобной классификации.</p> <p>Д2. Предложите свою классификацию, объединяющую ... по общему, существенному признаку, на основании принципов культуры безопасности.</p> <p>Д3. Обобщите сходные признаки, характеризующие уровень безопасности, отдельных элементов объекта (события), дайте свои рекомендации по обеспечению нормативного уровня безопасности.</p> <p>Д4. Разработайте план (инструкцию), позволяющий проводить идентификацию признаков опасности и классифицировать объект (события) с позиции риска.</p> <p>Д5. Разработайте план (перечень) мероприятий по обеспечению ... анализируемого объекта (события), на основании ...</p> <p>Д6. Приведите примеры классификации ... по признакам (степень риска, класс опасности, рабочее давление), учитывающим степень риска возникновения и масштабы негативных событий на ...</p> <p>Д7. Дайте общую характеристику ... в зависимости от ..., учитывающему (-щих) степень риска возникновения и масштабы негативных событий.</p>

## РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Таблица 1 – Усовершенствованный компонентный состав дисциплинарной части рискологических компетенций

Дисциплины	Знания	Умения + навыки	Формы учебной деятельности
Экспертиза условий труда	Источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации; Способы и методы оценки уровней опасностей и профессиональных рисков работников, обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации	Применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков. Использовать современные методики, инструментальную базу для оценки уровней опасностей в среде обитания, обработки полученных результатов, составления прогнозов возможного развития ситуации. Идентифицировать опасные и вредные производственные факторы, воздействующие на работников в процессе трудовой деятельности, оценка риска их воздействия	Лекция-дискуссионный семинар; практические занятия с применением проектного метода; самостоятельная работа (аналитические обзоры, таблицы, подготовка докладов к семинару)
Системы обеспечения условий труда	Законодательные и нормативно-технические документы по обеспечению охраны труда. Мероприятия по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков	Использовать нормативные правовые документы, методы оценки профессионального риска, для оптимального выбора, проектирования и технического обслуживания СИЗ и СКЗ. Проводить периодические проверки и экспертизу безопасного состояния средств защиты, основываясь на ценностях культуры безопасности и риск-ориентированном мышлении	Проблемная лекция; практические занятия с применением кейсов и проектного метода; самостоятельная работа (аналитические обзоры, таблицы, схемы, подготовка докладов к семинару); участие в семинаре «Анализ риска в профессиональной сфере»
Психология безопасности	Влияние надежности персонала на количество чрезвычайных ситуаций, ртам и профессиональных заболеваний на производстве. Приемы и методы для повышения надежности персонала и обеспечения его готовности к риску	Выявление характеристик персонала, влияющих на предрасположенность к опасному поведению. Использовать психологические приемы и методы для повышения мотивов и установок разумного отношения к риску, надежности персонала и обеспечения его готовности к риску.	Практические занятия с применением кейсов и рефлексивного метода; самостоятельная работа (аналитические обзоры, таблицы, подготовка эссе, докладов к семинару); участие в семинаре «Анализ риска в профессиональной сфере»

Таблица 2 – Рекомендуемый учебный график комплекса дисциплин, формирующих рискологическую компетентность

Модуль	Семестры (дисциплины)						Содержание модулей			
	3	4	5	6	7	8				
1. Идентификация риска	Экология – 3 з.е. (зач.) Социология и политология - 4 з.е. (д.зач.) Психология безопасности -4 з.е. (экз.)	Психология делового общения -4 з.е. (экз.) Теория горения и взрыва -4 з.е. (д.зач.)	Экспертиза условий труда – 3 з.е. (зач.)	Системный анализ и моделирование опасных явлений и процессов - 4 з.е. (экз.)	Андрогогика (педагогика обучения взрослых) - 4 з.е. (д.зач.)	-	Идентификация, исследования (испытания) и измерения вредных и (или) опасных производственных факторов.			
2. Оценка риска			Системы обеспечения условий труда – 3,1 з.е. (экз.)					Системы обеспечения условий труда – 1,9 з.е. (зач.)	Проектирование систем защиты - 4 з.е. (к/п; д.зач.)	Ответственность должностных лиц за выполнение требований экологической безопасности -3 з.е. (зач.)
3. Прогнозирование и управление факторами риска			Системы организационных мер, технических и индивидуальных средств обеспечения безопасности. Профилактика и предупреждение проявления факторов риска.							

Таблица 3 - Рекомендации по совершенствованию дисциплинарных карт рискологической компетенции на примере ОК-7 студентов уровня бакалавриата

Дисциплины	Дисциплинарная карта компетенции ОК-7 (источник - УМКД)	Усовершенствованная дисциплинарная карта компетенции ОК-7	Формы учебной деятельности
Б1.Б.05 Социология и политология	Способность и готовность понимать движущие силы и закономерности исторического процесса и определять место человека в историческом процессе, политической организации общества, анализировать политические события и тенденции, ответственно участвовать в политической жизни, соблюдать права и обязанности гражданина	Способность и готовность анализировать и оценивать социальные и политические условия и риски внутренней и внешней среды организации, вырабатывать совместные управленческие решения в коллективе с позиции культуры безопасности и риск-ориентированного мышления	Практические занятия с применением рефлексивного метода; самостоятельная работа (аналитические обзоры, таблицы, подготовка эссе, докладов к семинару); участие в семинаре «Анализ риска в профессиональной сфере»
Б1.Б.11 Экология	Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды, выбирать системы обеспечения экологической безопасности и мероприятия по сохранению и защите окружающей среды	Способность и готовность, на основе культуры безопасности и риск-ориентированного мышления, применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов, осуществлять обоснованный выбор мероприятий по сохранению и защите окружающей среды	Практические занятия с применением кейсов и рефлексивного метода; самостоятельная работа (аналитические обзоры, таблицы, подготовка докладов к семинару); участие в семинаре «Анализ риска в профессиональной сфере»
Б1.В.03 Системный анализ и моделирование опасных явлений и процессов	Владение культурой безопасности, где вопросы безопасности рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Способность и готовность, на основе культуры безопасности и риск-ориентированного мышления, проводить системный анализ и моделирование опасных явлений и процессов в целях обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды как важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Практические занятия с применением проектного метода и методов оценки риска; самостоятельная работа (аналитические обзоры, таблицы)
Б1.В.19 Проектирование систем защиты	Умение находить методики расчета средств защиты	Способность и готовность, на основе культуры безопасности и риск-ориентированного мышления, проводить проектирование систем защиты для обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды как важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Практические занятия с применением проектного метода; самостоятельная работа (аналитические обзоры, таблицы, подготовка докладов к семинару); участие в семинаре «Анализ риска в профессиональной сфере»

Б1.ДВ.05.2 Андрогогика (педагогика обучения взрослых)	Владение культурой педагогического и андрогогического мышления, при которой вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни	Способность и готовность проектирования и планирования системы непрерывного обучения и воспитания, в целях развития культуры безопасности и формирования риск-ориентированного мышления взрослых людей, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни	Практические занятия; самостоятельная работа (аналитические обзоры, таблицы, подготовка эссе, докладов к семинару); участие в семинаре «Анализ риска в профессиональной сфере»
Б1.ДВ.06.1 Психология безопасности	Владеть культурой безопасности и рискориентированным мышлением	Способность и готовность, на основе культуры безопасности и риск-ориентированного мышления, использовать психологические приемы и методы для повышения надежности персонала и обеспечения его готовности к риску в целях обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды как важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Практические занятия с применением кейсов и рефлексивного метода; самостоятельная работа (аналитические обзоры, таблицы, подготовка докладов к семинару); участие в семинаре «Анализ риска в профессиональной сфере»
Б1.ДВ.06.2 Психология делового общения	Способность совершенствовать свою личность, анализировать проблему, связанную с вопросами безопасности и экологии, проявлять инициативу в рамках профессиональной деятельности	Способность и готовность, на основе культуры безопасности и риск-ориентированного мышления, проводить эффективное профессиональное общение в ситуациях с не приемлемым уровнем риска для обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды как важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Практические занятия с применением кейсов и рефлексивного метода; самостоятельная работа (аналитические обзоры, таблицы, подготовка эссе, докладов к семинару); участие в семинаре «Анализ риска в профессиональной сфере»
Б1.ДВ.09.2 Ответствен- ность должностны х лиц за выполнение требований безопасности	Способность принимать управленческие решения с точки зрения обеспечения экологической безопасности промышленных производств различных отраслей	Способность и готовность, на основе культуры безопасности и риск-ориентированного мышления, нести социальную и этическую ответственность за принятые управленческие решения, в целях обеспечения безопасности и сохранения окружающей среды как важнейших приоритетов в жизни и деятельности	Практические занятия с применением кейсов; самостоятельная работа (аналитические обзоры, таблицы, подготовка докладов к семинару); участие в семинаре «Анализ риска в профессиональной сфере»