

*Гаранина Е.А. Инновационные формы и методы обучения в преподавании технических дисциплин на примере учебной дисциплины «Теория горения и взрыва»// Академия педагогических идей «Новация». Серия: Научный поиск. – 2023. – №2 (май). – АРТ 5-эл. – 0,3 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/series-scientific-search>*

**РУБРИКА: ПЕДАГОГИКА**

**УДК 372.862**

**Гаранина Елена Андреевна,**  
адъюнкт 3 курса, факультет подготовки  
кадров высшей квалификации,  
ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация  
e-mail: [Garlen97@rambler.ru](mailto:Garlen97@rambler.ru)

**ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ В  
ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН НА  
ПРИМЕРЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ГОРЕНИЯ И  
ВЗРЫВА»**

*Аннотация:* В статье приводится обзор инновационных форм и методов обучения в преподавании технических дисциплин на примере учебной дисциплины «Теория горения и взрыва».

*Ключевые слова:* формы и методы обучения, инновации, образовательный процесс, технические дисциплины.

**Garanina Elena Andreevna,**  
2nd year adjunct, Faculty of Highly Qualified Personnel Training  
Saint-Petersburg University of State Fire Service  
of EMERCOM of Russia  
Saint-Petersburg, Russian Federation

**INNOVATIVE FORMS AND METHODS OF TEACHING IN  
TEACHING TECHNICAL DISCIPLINES ON THE EXAMPLE OF  
THE EDUCATIONAL DISCIPLINE «COMBUSTION AND  
EXPLOSION THEORY»**

*Abstract:* The article provides an overview of innovative forms and methods of teaching in the teaching of technical disciplines on the example of the discipline «Combustion and Explosion Theory».

*Keywords:* forms and methods of teaching, innovations, educational process, technical disciplines.

В связи с быстрыми изменениями в технологиях и технике становятся необходимыми инновационные методы и формы обучения. Техническое образование является важной областью обучения, особенно в направлении естественных наук, технологий, инженерии и математики. Технические дисциплины предлагают широкие возможности для инноваций в преподавании и обучении, учитывая, что они основаны на концепциях и идеях, которые проблематично усвоить путем запоминания. Стратегия обучения, которую использует педагог, имеет решающее значение для успешной передачи технических знаний и навыков.

В прошлом, преподавание технических дисциплин было ориентировано на педагога, в то время как обучающиеся были представлены только как объект обучения. Однако этой концепции не хватает динамики практического обучения. Инновации в образовании привели к появлению новых и лучших способов обучения, таких как активное обучение, обучение на основе проектов и экспериментальные подходы к обучению.

Активное обучение фокусируется на взаимодействии между педагогом и обучающимся, при этом обучающийся играет активную роль в процессе обучения. Обучение на основе проектов — это ориентированный на учащихся подход, который поощряет исследования, критическое мышление и навыки решения проблем путем создания проектов. Экспериментальное обучение предполагает обучение через размышления о непосредственном опыте. Инновационные подходы в преподавании способствуют повышению креативности и формированию аналитического и критического мышления.

Как правило, общепринятые, традиционные формы и методы обучения в преподавании включают в себя устную лекцию, дискуссию, чтение и анализ текстов, и групповую работу.

Устная лекция является наиболее распространенной формой преподавания, в которой преподаватель рассказывает о теме, используя научные и справочные источники информации. Дискуссия предполагает активное участие обучающихся в обсуждении темы и может также включать их собственный анализ проблематики. Анализ текстов предполагает, что обучающиеся самостоятельно изучают текст, осмысливают его содержание и формулируют ключевые идеи.

Групповая работа позволяет обучающимся совместно обсуждать проблемы, развивать навыки коммуникации и обмена идеями, а также обучаться работе в коллективе. Традиционные методы преподавания используются для того, чтобы обучающиеся могли получить основные знания и навыки в своей области, а также научиться их использовать и применять на практике.

Однако, в последнее время возникает множество новых, инновационных форм и методов обучения, применимых для преподавания технических дисциплин.

Инновация, нововведение (англ. innovation) — это внедрённое новшество, обеспечивающее качественный рост эффективности процессов или продукции, востребованное рынком. Является конечным результатом интеллектуальной деятельности человека, его фантазии, творческого процесса, открытий, изобретений и рационализации. [2].

Таким образом, инновация подразумевает повышение эффективности процесса, в данном случае, процесса обучения, за счет его усовершенствования.

Инновационные формы и методы обучения в преподавании — это подходы к обучению, которые отличаются от традиционных методов. Они базируются на современных научных и педагогических исследованиях, исходят из индивидуальных особенностей обучающихся, а также учитывают различные социальные и технологические изменения, которые происходят в современном обществе.

Несколько инновационных форм и методов преподавания, которые привлекают внимание современных педагогов, включают:

1) Развернутые формы обучения: проблемно-ориентированное обучение, проектный метод, кейс-стади и другие, предназначенные для развития критического мышления и навыков решения проблем.

2) Использование современных информационных технологий, таких как интернет-конференции, вебинары, онлайн-курсы и мультимедийные технологии для поддержки процесса обучения.

3) Комбинированные методы обучения, которые объединяют традиционные формы обучения и онлайн-обучение.

4) Наставничество, практикуемое преподавателями, ориентированными на диалог и интерактивные формы преподавания, использующими исследовательские, проектные и коллаборативные подходы.

В настоящее время актуальными считаются все эти формы и методы преподавания, так как они помогают студентам максимально эффективно учиться, развивать свои навыки, давать возможность реализации творческого потенциала, приобретать знания в востребованных для современного рынка труда профессиях. Кроме того, эти методы также предоставляют возможности для увлекательного и интересного обучения, повышают мотивацию и интерес студентов к обучению, а также улучшают результаты их деятельности.

Очевидно, что выбор форм и методов обучения в значительной степени зависит от совокупности факторов, таких как: состав и качественные характеристики группы обучающихся, уровень образования, направление обучения, и т.д. Следует отметить, что технические

дисциплины, в отличие от гуманитарных, характеризуются решением конкретных задач, связанных с техническими объектами и системами.

Отличительной чертой технических дисциплин является скорость их развития и изменения. Технологии меняются быстро, поэтому требуют актуальных знаний и постоянного обновления. Решения, которые были актуальны несколько лет назад, могут быть устаревшими сегодня. Без практического опыта и современных знаний в технических дисциплинах тяжело разобраться в текущих вопросах и решить новые задачи.

В качестве примера технической дисциплины, подразумевающей межпредметные связи с множеством других дисциплин, нами выбрана учебная дисциплина «Теория горения и взрыва» (относится, в числе прочих, к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность). Данная дисциплина предполагает освоение значительного объёма учебного материала, являющегося основой формирования общекультурных и профессиональных компетенций.

В процессе преподавания дисциплины «Теория горения и взрыва», как правило, используют классические формы и методы обучения, такие как лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов. В то же время, реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий на основе современных информационных и образовательных технологий, что, в сочетании с внеаудиторной работой, приводит к формированию и развитию профессиональных компетенций обучающихся. Очевидно, что освоение данной дисциплины невозможно без учета исходного уровня знаний обучающихся, а также использования

**Всероссийское СМИ**

**«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»**

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

**Сайт:** [akademnova.ru](http://akademnova.ru)  
**e-mail:** [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

современных методических, организационных и технических возможностей обучения.

В процессе преподавания данной учебной дисциплины в образовательных организациях высшего образования, педагог, посредством выбора и применения форм и методов обучения, достигает следующих целей:

формирование у обучающегося такой общепрофессиональной компетенции, как способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу;

формирование у обучающегося такой практической компетенции, как способность понимать основные закономерности процессов возникновения горения и взрыва, распространения и прекращения горения на пожарах, особенностей динамики пожаров, формирования очаговых признаков, характеристик материалов, подвергшихся воздействию пожара, и изменений, происходящих с ними на разных стадиях развития пожара.

Контактная работа педагога с обучающимися включает такие виды учебной работы, как лекции, практические занятия и лабораторные работы.

Один из основных инновационных методов обучения, который может быть применён в преподавании данной дисциплины – это использование компьютерных программ, позволяющих моделировать процессы горения и взрыва. Эти программы симулируют различные сценарии на основе математических моделей и дают возможность практиковаться в решении сложных задач. В результате этого обучающиеся могут лучше понимать процессы горения и взрыва, а также получить практические навыки работы с данными программами.

В первую очередь, программа моделирования процессов горения может повысить понимание физических явлений, связанных с процессом горения. В ходе моделирования студенты смогут подробно ознакомиться с процессом горения, смоделировать различные условия и эксперименты, чтобы лучше понимать, как различные факторы влияют на ход процесса горения. Это позволит им освоить не только конкретные знания в области химии и физики, но и научиться анализировать научные данные и делать выводы на основе экспериментов.

Кроме того, использование программ для моделирования процессов горения может способствовать формированию межпредметных связей. Например, обучающиеся могут использовать программу для моделирования горения различных веществ и сверять данные с информацией, полученной на теоретических занятиях. Они могут анализировать различные типы реакций, происходящих во время горения, что способствует пониманию принципов химических реакций.

С другой стороны, моделирование процессов горения может помочь обучающимся научиться использовать компьютерные технологии и программы. Это умение становится все более полезным и необходимым в современном обществе, поэтому использование программ моделирования горения может быть полезным инструментом, чтобы подготовить обучающихся к новым принципам работы.

Еще один эффективный метод – это использование технологий виртуальной реальности (VR-технологий). Одним из основных преимуществ VR-технологий является возможность погружения студентов в интерактивную среду, создающую иллюзию присутствия в реальном мире. В контексте обучения данной дисциплине VR-технологии могут быть использованы для создания множества симуляций процессов горения и

**Всероссийское СМИ**

**«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»**

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

**Сайт:** [akademnova.ru](http://akademnova.ru)

**e-mail:** [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

взрыва. Обучающиеся смогут просматривать эти симуляции и экспериментировать с ними, что позволит лучше понимать основные законы и принципы этих процессов.

В VR-среде возможно создание трехмерных моделей с описанием различных процессов, например, горения газа в цилиндре двигателя. Обучающиеся могут наблюдать за процессом горения и взрыва в трехмерной модели, изучать его законы и особенности и даже взаимодействовать с моделью, изменяя параметры и наблюдая за результатами. Это может помочь им получить более глубокое понимание процессов горения и взрыва, чем прослушивание лекции или демонстрационные эксперименты.

Кроме того, VR-технологии позволяют создавать виртуальные лаборатории, где обучающиеся могут проводить эксперименты в безопасной окружающей среде. В VR-среде можно создать модели, которые будут генерировать различные ситуации, например, выброс газа или взрыв. Таким образом, студенты могут получить практический опыт без риска для своей безопасности.

В целом, использование VR-технологий в обучении теории горения и взрыва имеет большой потенциал. Необходимо отметить, что VR-технологии не могут заменить традиционные методы обучения, но могут стать дополнением к ним, что позволит обогатить образовательный процесс.

Также возможно использование метода проектной работы в рамках данной дисциплины.

Проектный метод - это метод обучения, который используется для обучения исследовательским, учебным, техническим и другим компетенциям через проведение проектных работ. Он заключается в том, чтобы обучающиеся работали в рамках группы над реальной проблемой,

**Всероссийское СМИ**

**«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»**

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

**Сайт:** [akademnova.ru](http://akademnova.ru)  
**e-mail:** [akademnova@mail.ru](mailto:akademnova@mail.ru)

которая имеет отношение к учебной программе, и создавали конечный продукт или результат, который демонстрирует их знания и навыки.

Например, на дисциплине «Теория горения и взрыва» обучающиеся могут провести исследование на тему «Влияние параметров среды на скорость горения» и создать отчет, используя результаты исследования. Это поможет студентам применить свои знания на практике, получить опыт работы в группе, улучшить коммуникативные навыки и научиться проводить качественные исследования.

Проектный метод также позволяет студентам быть активными участниками в процессе обучения - они не только получают информацию от преподавателя, но и самостоятельно исследуют и применяют ее. Этот метод помогает развить критическое мышление, способность к самостоятельному исследованию и анализу информации.

Кроме того, проектный метод может быть эффективен в улучшении мотивации обучающихся для изучения учебной дисциплины. Обычно проекты основаны на реальных проблемах, и студенты видят практическое применение своих знаний и навыков в реальном мире. Это не только делает обучение более интересным и увлекательным, но также помогает понимать, зачем необходимо изучать эту дисциплину.

В заключение, можно сказать, что инновации в выборе форм и методов обучения способны кардинальным образом изменить образовательный процесс и сделать обучение техническим дисциплинам более эффективным. Интерактивные технологии, проектная методика, дистанционное обучения и другие подобные инновации позволяют реализовать множество новых идей и знаний. Данные инновации открывают двери к новым горизонтам и обеспечивают эффективное обучение в 21-ом веке.

**Всероссийское СМИ**

**«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»**

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

---

**Сайт:** akademnova.ru  
**e-mail:** akademnova@mail.ru

**Список использованной литературы:**

1. Закон РФ «Об образовании» от 29 декабря 2012 г. N 273 – ФЗ // Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года . — М. : Просвещение, 2022.

2. Азгальдов Г. Г., Костин А. В. Интеллектуальная собственность, инновации и квалиметрия // Экономические стратегии, 2008. — № 2(60). — С.162-164.

3. Н. Ю. Сафонцева Особенности методики преподавания учебных дисциплин в компетентностном подходе // МНКО. 2020. №2 (81). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-metodiki-prepodavaniya-uchebnyh-distiplin-v-kompetentnostnom-podhode> (дата обращения: 20.05.2023).

*Дата поступления в редакцию: 26.05.2023 г.*

*Опубликовано: 26.05.2023 г.*

*© Академия педагогических идей «Новация». Серия: «Научный поиск»,  
электронный журнал, 2023*

*© Гаранина Е.А., 2023*