

ТЕМА:
АВТОР, ДОЛЖНОСТЬ:
НАИМЕНОВАНИЕ ОО:

Особенности преподавания физики для автотранспортных специальностей СПО

Особенности преподавания физики для автотранспортных специальностей СПО заключаются в необходимости интеграции фундаментальных физических знаний с профессиональными компетенциями будущих специалистов. Такое объединение позволяет формировать у студентов не только теоретические представления о физических законах, но и умение применять их в реальных производственных ситуациях, связанных с эксплуатацией и обслуживанием автотранспорта.

Преподавание физики с учетом профессиональной направленности способствует формированию системы знаний, умений и мотивации, побуждающих обучающегося к осознанному овладению своей профессией.

Внедрение профессиональных знаний в курс физики реализуется через демонстрацию прямых связей между изучаемыми явлениями и будущей профессиональной деятельностью.

Например, понимание работы газовых законов становится неотъемлемой частью освоения принципов функционирования двигателя внутреннего сгорания, а изучение оптики связано с анализом систем освещения и сигнализации в автомобиле, при изучении раздела «Механика» такие темы, как «Деформация и силы упругости», «Силы трения», «Мощность» и «Работа», связываются с профессиональными задачами автомеханика: расчет прочности деталей, анализ работы двигателя, балансировка элементов трансмиссии. Такая методика способствует не только закреплению знаний, но и формированию устойчивой профессиональной мотивации. Освоение этих тем на примерах из профессиональной деятельности способствует развитию аналитического и инженерного мышления, необходимого для решения практических задач в автотранспортной отрасли.

Важнейшим результатом интеграции профессиональных и физических знаний становится формирование у студентов комплекса ключевых и профессиональных компетенций: от понимания фундаментальных физических процессов до способности применять их при проектировании, диагностике и техническом обслуживании автотранспорта. Такой подход обеспечивает неразрывную связь между теорией и практикой, что особенно востребовано в условиях современного наукоемкого производства и постоянного обновления технологий.

Проблемно-ориентированное обучение как инструмент развития аналитического мышления

Важным элементом проблемно-ориентированного обучения становится формулирование учебных проблем, требующих поиска и обоснования

решений, что стимулирует развитие самостоятельности, умения сравнивать альтернативы и анализировать исходные условия.

Проблемно-ориентированные задания повышают мотивацию учащихся, поскольку позволяют увидеть практическую значимость теоретических знаний. Важное значение при таком подходе имеет групповая проектная деятельность. В процессе коллективного обсуждения и поиска решений формируется культура профессионального взаимодействия, развиваются навыки аргументированной защиты своей позиции, что особенно важно для будущих специалистов, работающих в команде.

Кроме того, анализ типовых ошибок и обсуждение альтернативных подходов способствуют углубленному пониманию физических процессов и совершенствованию навыков критического мышления.

В рамках курса физики для автотранспортных специальностей проблемно-ориентированный подход позволяет организовать междисциплинарные связи: студентам предлагается интегрировать знания из механики, молекулярной физики, оптики и квантовой физики для решения комплексных профессиональных задач. Такой подход способствует формированию целостной картины профессиональной деятельности и развитию способности к системному анализу.

Наконец, внедрение проблемно-ориентированного обучения способствует формированию у обучающихся устойчивых профессионально значимых качеств: инициативности, ответственности, умения работать с информацией, делать обоснованные выводы и предлагать инновационные решения. Эти качества становятся основой для дальнейшего профессионального роста и успешной адаптации в условиях постоянно меняющихся технологий автотранспортной отрасли.

Анализ типовых задач и практико-ориентированных кейсов из автотранспортной отрасли

Анализ типовых задач и практико-ориентированных кейсов из автотранспортной отрасли является ключевым элементом методики преподавания физики для специальностей СПО, связанных с автотранспортом.

В качестве примера можно привести задачу на расчет тормозного пути автомобиля, где необходимо применять законы кинематики:

Основная формула для расчета тормозного пути:

$$S = \frac{V^2}{254 \times k} \quad (3)$$

где:

- S — тормозной путь (метры);
- V — скорость автомобиля (км/ч);
- k — коэффициент сцепления с дорогой.

Значения коэффициента сцепления:

- сухой асфальт - 0,7;

- мокрый асфальт - 0,4;
- снег - 0,2;
- лёд - 0,1.

Пример расчета:

Рассчитаем тормозной путь для автомобиля, движущегося со скоростью 60 км/ч по снегу:

$$S=254 \cdot 0,2602=50,83600=70,9 \text{ метров}$$

Такие задачи позволяют обучающимся осваивать методы вычислений, которые непосредственно применяются в их будущей профессиональной деятельности.

В разделе молекулярной физики акцент делается на практическом применении газовых законов и принципов работы тепловых двигателей. Например, анализ работы двигателя внутреннего сгорания требует понимания уравнения состояния идеального газа

$$pV = nRT \quad (4)$$

и принципов преобразования энергии.

Задачи на расчет мощности двигателя, КПД, а также анализ выбросов газов в окружающую среду формируют у студентов представление о влиянии физических процессов на эффективность и экологичность современных автомобилей.

Особое место занимают задачи, связанные с электродинамикой. Так, при изучении темы «Электромагнитная индукция» рассматриваются кейсы по устройству и принципу работы генераторов и трансформаторов, используемых в системах питания автомобилей.

Решение задач на расчет ЭДС индукции

$$\varepsilon = -d\Phi/dt \quad (5)$$

и анализ работы электронных систем зажигания способствует развитию умений интегрировать физические знания с инженерными аспектами обслуживания автотранспорта.

Использование мультимедийных и симуляционных средств для моделирования физических процессов в преподавании физики у автотранспортных специальностей СПО является важным современным инструментом, позволяющим интегрировать фундаментальные знания с профессиональными компетенциями.

Применение интерактивных моделей, компьютерных симуляций и мультимедийных презентаций способствует наглядному представлению сложных явлений, таких как деформация деталей, работа двигателя внутреннего сгорания, процессы трения и передачи энергии в механизмах автомобиля. Это обеспечивает не только визуализацию абстрактных физических законов, но и способствует формированию профессионального мышления, когда учащийся видит прямую связь между теорией и реальными производственными задачами.

При помощи виртуальных лабораторных работ студенты могут анализировать влияние изменения массы поршней на балансировку коленчатого вала или исследовать процессы распространения света в системах

автомобильного освещения. Это развивает умения применять физические законы в инженерных расчетах и диагностике неисправностей.

Мультимедийные средства, такие как анимации, видеофрагменты производственных процессов и интерактивные схемы, способствуют повышению мотивации обучающихся, делают обучение более динамичным и вовлекающим. В результате студенты получают возможность экспериментировать с параметрами моделей, самостоятельно выявлять причинно-следственные связи и прогнозировать поведение физических систем, что особенно важно для формирования навыков инженерного анализа и проектирования. Такой подход соответствует требованиям профессиональной подготовки, где акцент делается на самостоятельность, критическое мышление и умение адаптироваться к быстро меняющимся технологическим условиям.

Критерии оценивания достижений обучающихся: от тестов к проектной деятельности

Оценивание достижений обучающихся в курсе физики для автотранспортных специальностей СПО требует учета профессиональной направленности содержания и межпредметных связей, что обуславливает необходимость перехода от традиционных тестовых методов к комплексным формам оценки.

Тестовые задания, несмотря на их эффективность для проверки уровня усвоения теоретического материала и базовых понятий (например, законов Ньютона, принципов работы двигателя внутреннего сгорания), ограничены в возможности выявления умений применять физические знания в профессиональных ситуациях. В условиях СПО, где ключевой задачей становится формирование профессиональных компетенций, тестирование должно дополняться практико-ориентированными заданиями, кейсами и проектной деятельностью, отражающими специфику будущей профессии обучающихся.

Разработка критериев оценивания должна основываться на принципах системности, объективности и связи с реальной профессиональной деятельностью. Классические тесты целесообразно использовать для диагностики исходного уровня знаний и оперативного контроля, однако при оценке комплексных компетенций существенную роль играют задания, направленные на самостоятельное решение практических задач, анализ производственных ситуаций, моделирование физических процессов с использованием мультимедийных и симуляционных средств.

Проектная деятельность, как форма итогового оценивания, позволяет интегрировать фундаментальные и профессиональные знания, выявлять креативность, самостоятельность и способность к инженерному анализу. Критерии оценки проектов могут включать: актуальность и профессиональную направленность темы, глубину проработки физической составляющей, обоснованность технических решений, использование современных ИКТ, умение работать в команде, а также качество презентации

результатов. Особое внимание уделяется способности обучающегося обосновывать выбор физических моделей и методов решения, отражая тем самым зрелость профессионального мышления и рефлексии.

Важным элементом становится дифференцированное оценивание, предполагающее индивидуальный и групповой анализ выполнения заданий. При этом преподаватель учитывает не только конечный результат, но и процесс поиска решения, степень самостоятельности, инициативности и умения критически осмысливать полученные данные. Анализ типичных ошибок и коллективное обсуждение альтернативных подходов способствует формированию профессионально значимых компетенций - от вычислительных навыков до инженерной рефлексии, необходимой для работы в современных производственных условиях.

Таким образом, критерии оценивания достижений обучающихся в физике для автотранспортных специальностей СПО должны обеспечивать комплексную диагностику: от базового уровня теоретической подготовки до способности применять физические знания для решения профессиональных задач.

Список использованных источников:

1. Борисова А. С. «Исследование особенностей преподавания физики в техническом колледже» // Наука Online. 2022. № 1(18). С. 42 – 65.
2. Воищев А. С., Ларионов А. Н. «Физика. Физические основы механики, молекулярной физики и термодинамики». Учебное пособие. Воронеж, 2023.
3. Галынина К. В., Корнилов Д. И. «Цифровизация физического эксперимента при подготовке учителей физики» // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании, 2023. № 6(87) С. 16 – 20.
4. Мусин Ю. Р. «Физика: механика». Учебное пособие Сер. 68 Профессиональное образование, Москва, 2023.
5. Очкина Н. А., Тертычная С. В. «Физика: молекулярная физика и термодинамика» Учебное пособие по направлению 23.03.01 «Технология транспортных процессов» Пенза, 2022.
6. Якута А. А., Корнеев В. Т., Корнеева Г. Д. «Физика. Углубленный уровень. Реализация требований ФГОС среднего общего образования: методическое пособие для учителей». Москва, 2023.