

**СПЕЦИФИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»**

*Студент – Паулич А.В., 20 рпт, 1 курс, ФТС*

*Научный*

*руководитель – Сокол О.В., ст. преподаватель*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** Статья охватывает вопросы применения инновационных подходов при проведении практических занятий по дисциплине «Прикладная механика» в высшем учебном заведении.

**Ключевые слова:** инновационные технологии, интерактивные учебные материалы, электронное /онлайн/ представление учебных материалов.

Термин «инновация» происходит от латинского «novatio», что означает «обновление» (или «изменение»), и приставки «in», которая переводится с латинского как «в направление», если переводить дословно «Innovatio» – «в направлении изменений». Само понятие innovation впервые появилось в научных исследованиях XIX в. Инновация – это не всякое новшество или нововведение, а только такое, которое серьёзно повышает эффективность действующей системы.

Соответственно развитие инновационных методов – есть способ обеспечения модернизации образования, повышения его качества, эффективности и доступности [1].

Инновационные технологии преподавания в ВУЗе обычно очень хорошо принимаются студентами и повышают эффективность обучения. Новые задания и виды самостоятельной работы отводят студентов от привычного шаблонного выполнения как теоретических так и практических заданий. В преподавании в высшем учебном заведении могут быть использованы различные виды инновационных технологий (рис. 1) [2].



Рисунок 1 – Современные педагогические технологии

При проведении практических занятий по дисциплине «Прикладная механика» **игровые технологии** дают возможность использовать коллективные формы взаимодействия обучающихся, выявить межпредметные связи и интегрировать их в общие знания, повысить интерес обучающихся к профессии. Данная форма обучения очень эффективна на начальном этапе изучения дисциплины. К примеру, использование игр-упражнений (кроссворды, ребусы (рис. 2), викторины) – предполагает развитие у обучающихся вариативного мышления, то есть понимание возможности различных вариантов решения задачи, умение осуществлять систематический перебор вариантов, сравнивать их и находить оптимальный вариант.

**Личностно-ориентированные технологии.** Каждый обучающийся – индивидуальность, со своим складом мышления, восприятия, памяти, и с этим невозможно не считаться. Знание особенностей личности каждого из обучающихся позволяет реализовать индивидуальный подход к обучению.



Рисунок 2 – Примеры ребусов по дисциплине «Прикладная механика»

Успешно и быстро справляющиеся с заданием обучающиеся, могут стать скаучающими созерцателями. Такому обучающемуся предлагается помочь неуверенным в себе обучающимся, которые хорошо воспринимают такую совместную работу, активизируются и находят выход из возникшего затруднения. Такая помощь поощряется дополнительной оценкой, кроме того, сильных обучающихся увлекает процесс «наставничества». Параллельно решаются и воспитательные задачи: обучающийся приобретает навыки работы в коллективе, у них развивается чувство локтя,

товарищеская взаимовыручка, что в дальнейшем поможет им адаптироваться в производственном коллективе [1].

**Разноуровневое обучение** – это педагогическая технология организации учебного процесса, в рамках которого предполагается разный уровень усвоения учебного материала, то есть глубина и сложность одного и того же учебного материала различна, что дает возможность каждому обучающемуся овладевать учебным материалом на разном уровне, но не ниже базового, в зависимости от способностей и индивидуальных особенностей личности каждого обучающегося. Цель дифференциации процесса обучения – обеспечить каждому учащемуся условия для максимального развития его способностей, склонностей, удовлетворения познавательных интересов, потребностей в процессе освоения содержания образования. Под дифференциацией понимается способ организации учебного процесса, при котором учитываются индивидуально-типологические особенности личности; создаются группы учащихся, в которых элементы дидактической системы (цели, содержание, методы, формы, результаты) различаются [3].

**Интерактивное обучение (обучение в группах)** – примерами работы в мини-группах (2–3 человека) может быть – взаимопроверка проделанного практического задания (решения задачи) с выставлением оценки и ее комментарием, с последующей защитой работы. Работа в мини-группах способствует формированию коммуникативных навыков общения. В нестандартном занятии деятельность преподавателя меняется коренным образом. Его главная задача не «донести», «преподнести», «объяснить» и «показать» обучающимся, а организовать совместный поиск решения возникшей задачи.

**Проблемное обучение** превращает изучение в сознательный, активный, творческий процесс. Для того чтобы предупредить ошибки в работе после объяснения нового материала при изучении «Прикладной механике», обучающимся предлагается перечислить возможные ошибки, определяя реакций в опарах, построения эпюр, причины их возникновения и способы предупреждения. Во время практического занятия могут быть использованы инструкционные карты (рис. 3), карты технологической последовательности, технологические схемы. Письменное инструктирование способствует развитию навыков самостоятельности, самоконтроля, повышает производительность труда, качество работы, создает у обучающихся правильное представление о современной технологии.

**Инструкционная карта по решению задачи по дисциплине «Прикладная механика»  
по теме «Равновесие тел под действием плоской системы произвольно расположенных сил»**

Последовательность действий	Графическая часть и уравнения
Условие задачи: определить реакции в опорах при $F = 10 \text{ кН}$ , $M = 4 \text{ кНм}$ . 1 Изобразить расчетную схему.	
2 Определить положение опор (поставить точки А и В) и их вид: А – шарнирно-неподвижная; В – шарнирно-подвижная.	
3 В опорах изобразить все их возможные реакции. Реакции $R_{Ax}$ и $R_{Ay}$ и $R_B$ направить в сторону положительного направления осей координат.	
4 Составить уравнение равновесия для системы произвольно расположенных сил по третьей форме уравнений равновесия	$\sum M_x(F_i) = 0; \sum M_y(F_i) = 0; \sum F_z = 0.$
5 Считать вращение силы или момента относительно точки по часовой стрелке – отрицательным; против – положительным. В общем случае момент силы относительно точки – это произведение силы $F$ на плечо $h$ $M_0 = \pm F \cdot h$	
6 К примеру, для данной схемы уравнения будут иметь вид:	$\sum F_x = R_{Ax} = 0;$ $\sum M_x(F_i) = -F \cdot 2 - M + R_B \cdot 6 = 0.$ $\sum M_y(F_i) = -M + F \cdot 4 - R_B \cdot 6 = 0.$
7 Решить уравнения: из составленных уравнений равновесия, выразить искомые реакции в опорах. Подставить исходные данные и рассчитать значения.	$R_{Ax} = 0;$ $R_B = \frac{F \cdot 2 + M}{6} = \frac{10 \cdot 2 + 4}{6} = 24 \text{ кН};$ $R_{Ay} = \frac{-M + F \cdot 4}{6} = \frac{-4 + 10 \cdot 4}{6} = 6 \text{ кН}.$
8 Выполнить проверку правильности определения реакций в опорах, для чего составить проверочное уравнение равновесия. При совпадении направления оси и силы, считать ее положительной.	$\sum F_z = 0$
9 Для данной схемы уравнение будет иметь вид Делаем подстановку значений При полученном ответе «0 (ноль)» реакции определены верно.	$\sum F_z = R_{Ay} - F + R_B = 0$ $6 - 10 + 4 = 0$

Рисунок 3 – Инструкционная карта по решению задачи по теме «»

**Проектная технология.** Проект – это метод обучения, который может быть использован в изучении любой темы, он всегда ориентирован на самостоятельную деятельность обучающихся – индивидуальную, парную, групповую и на реальный конечный результат. Цель проекта – реалистичность достижения результата, раскрыть индивидуальные возможности обучающихся в освоении новых и применении полученных знаний. Обучающиеся самостоятельно анализируют полученную информацию по теоретическому и практическому представлению темы, распределяют основные задачи, выполняют задание и представляют результат своей работы.

Акцент проекта переносится на воспитание подлинно свободной личности, формирует у обучающихся способность самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения и четко планировать действия. Проекты позволяют формировать коммуникативные навыки (коммуникативную компетенцию) – способность к сотрудничеству, взаимодействию, умение обосновывать высказы-

вания и воспринимать критику, проявлять инициативу, что очень важно, так как коммуникативные навыки востребованы сегодня на рынке труда, необходимы в любых сферах деятельности [1].

Использование новых технологий в учебном процессе приводит к развитию новых педагогических методов и приемов; изменению стиля работы преподавателей технических дисциплин, решаемых ими задач, позволяет повысить мотивацию обучения, способствует укреплению межпредметных связей. В новом информационном обществе преподаватель уже не может быть единственным источником знаний в окружающем мире, что неминуемо ведет к изменению форм учебной работы. Традиционный объяснительно-иллюстративный метод обучения, уступает свои позиции, на первый план выходит индивидуальная, самостоятельная, групповая деятельность обучающихся. Поэтому так важно научить обучающихся различным способам работы и, безусловно, усилить роль поисково-исследовательской работы.

Инновационные технологии призваны разгрузить преподавателя и помочь ему сосредоточиться на индивидуальной и наиболее творческой работе.

#### **Список использованных источников**

1. Образовательная социальная сеть [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://nsportal.ru/npo-spo/sfera-obsluzhivaniya/library/2019/04/03/primenenie-innovatsionnyh-metodov-na-urokah-uchebnoy>. – Дата доступа : 14.05.2021.

2. Нестерова, И.А. Инновационные технологии в преподавании // Энциклопедия Нестеровых [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://odiplom.ru/lab/innovacionnye-tehnologii-v-prepodavanii.html>. – Дата доступа: 14.05.2021.

3. Педагогические технологии (картотека) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://nsportal.ru/sites/default/files/2019/08/31/pedagogicheskie\\_tehnologii.pdf](https://nsportal.ru/sites/default/files/2019/08/31/pedagogicheskie_tehnologii.pdf). – Дата доступа : 15.05.2021.

#### **УДК 331.45**

### **РЕЖИМЫ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

*Магистранты – Мусатов П.В., МТС21, 2 курс, ТТAT;  
Сысоев В.В., МТС21, 2 курс, ТТAT;  
Коршунов В.Г., МАИ21, 2 курс, АИ*

*Научный  
руководитель – Милованов А.В., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»,  
г. Тамбов, Российская Федерация*

**Аннотация.** Широкое распространение в сельском хозяйстве и других отраслях хозяйственной деятельности человека получили универсальные