

1.Введение. Различие между учебной и научной работ. Выбор темы, объекта и предмета исследований. Цель, задачи и предпосылки исследований

План

1. Введение.
2. Различие между учебной и научной работ.
3. Выбор темы, объекта и предмета исследований.
4. Цель, задачи и предпосылки исследований.

1.Введение.

2018 год в нашей стране объявлен «Годом поддержки предпринимательства, инновационных идей и технологий». Как известно инновационные идеи и технологии немислимы без научно творческих исследований. Каждый год более тысячи выпускников покидают стены нашего института. Многие из них склонны к исследовательской работе. К сожалению, в учебные планы не только наших, отечественных, но и зарубежных вузов не входят специальные занятия или обучающие курсы по написанию научных статей.

С целью решения этой проблемы введен учебный план института предмет- “Основы научно- творческих исследований”, который преподается на 2- курсе по всем направлениям бакалавриата. Однако хотя этот предмет преподается уже 6- год, многие студенты по прежнему не могут написать свои первые научные статьи. Основными причинами этого являются во первых- отведение малого количества часов этому предмету, и во вторых- преподавание этого предмета традиционными методами, используя только учебные материалы. Поэтому рефераты, самостоятельные работы, курсовые и дипломные проекты выполняется в основном с учебным характером. В них отсутствуют научная информация, проблемы и их творческое решение.

Так, в учебном плане направления бакалавриата 5310500- «Автомобилестроение и тракторостроение» предмет- “Основы научно- творческих исследований” входит в состав выборочных предметов и его объем составляет всего 36 часов из общих 9342 часов, что составляет всего 0,26 %.

Проблему можно решить с увеличением количества часов по данному предмету и применением нового метода преподавания- “Параллельное ведение учебных и научных материалов студентам на занятиях” по всем предметам. При этом роль зарождения интересов к научной работе и начала

написания первых научных статей студентов поручается предмету “Основы научно- творческих исследований” [1].

При преподавании этого предмета по новому методу необходимо добавить к учебным материалам научные материалы, взятых из научных произведений и интернета. Например, на первом занятии необходимо преподавателю поставить усовершенствованные цель и задачи предмета- обучение студентов проведению научных работ и составлению своих первых научных статей. Затем провести обзорную лекцию о самых актуальных проблемах отрасли, достижениях по их решений, а также возможных новых, усовершенствованных решений. Например замена нефтяного топлива, применяемых на автомобилях, на газ Брауна (смесь водорода и кислорода, получаемая из воды), при котором решаются сразу две проблемы- нефтяной кризис и экологическая катастрофа. (табл.1) К концу занятия преподаватель должен распределить темы в виде учебных проблем для самостоятельной работы. На дальнейших лекциях необходимо преподавать методы решения проблем и оформления их в виде научных произведений.

На практических занятиях- необходимо укрепить навыки в научной работе за счет параллельного решения учебных проблем интерактивным методом со всеми студентами. Решенные учебных проблем оформляются и сдаются в виде учебной научной работы: тематического реферата, курсовой работы, научно- технического отчета и научной статьи.

Значит, суть метода состоит:

1. Обогащение преподавателем учебных материалов научными материалами, взятых из научных произведений и интернета.
2. На первом занятии необходимо преподавателю поставить усовершенствованные цель и задачи предмета- обучение студентов проведению научных работ и составлению своих первых научных статей.
3. Проведение обзорной лекции о самых актуальных проблемах отрасли, достижениях по их решению, а также возможных новых, усовершенствованиях.
4. Распределение проблем студентам в качестве тем для самостоятельной работы (табл.1)
5. На дальнейших занятиях преподаватель решает проблемы параллельно со студентами.
6. Студенты оформляют и сдают решенные проблемы в качестве реферата, курсовой работы (текущий контроль), научно- технического отчета (промежуточный контроль) и научной статьи (итоговый контроль).

К концу курса каждый студент будет знаком методами выполнения научной работы и написания научной статьи, а в дальнейшем-заинтересован в продолжении научного творчества.

2.Различие между учебной и научной работ

Учебная работа- это работа в рамках учебной программы по каждой дисциплине, направленная на закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение и совершенствование практических навыков по направлению подготовки или специальности высшего профессионального образования с целью комплексного освоения студентами всех видов профессиональной деятельности, формирования общекультурных и профессиональных компетенций.

Учебная работа- это преподавание студентам все, что изложено в учебных материалах: учебниках, учебных пособиях, методических разработках по всем предметам, включенных в учебный план каждой специальности.

Научная работа- это преподавание студентам все, что не изложено в учебных материалах, т.е. это дополнение к учебным материалам новых материалов: новостей, недостатков, проблем и достижения по каждой теме и предмету. Обогащение каждой темы начиная от первой темы- Введения например, последними новостями характеризующие актуальность, цель и задачи предмета и кончая до последней темы- Заключения например, развитием, усовершенствованием и применением научных знаний, полученных в результате изучения всего предмета- способствует резкому повышению интересов как студентов, так и вуза.

Научная работа- это вообще вид дополнительного профессионального образования, который осуществляется в целях формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков, полученных в результате учебной подготовки.

Несмотря на существенные различия между научной и учебной работой, их совмещение необходимо. Студенты получают возможность быть в курсе последних научных достижений, стремятся установить связь последние новости с изучаемой темой. Кроме того, сам процесс преподавания часто стимулирует к появлению новых научных идей. Так же преподавательский опыт обучает студентов доходчиво излагать свои идеи, дает основательный опыт публичных выступлений.

Для того, чтобы вузы смогли достойно выполнять свои основные функции- удовлетворение потребности граждан в приобретении профессиональных компетенции, потребности общества в квалифицированных специалистах с высшим образованием, а также проведение фундаментальных, прикладных и инновационных исследований- необходимо совмещение научной и преподавательской работы при проведении занятий студентам. Ведь студенты надежные помощники в проведении многих работ, в том числе научно- конструкторских исследований на подобию помощи птиц Золушке в разделении различных семян, рассеянных мачехой в известном мультфильме.

В научной работе различают: научные направления, проблемы и темы.

Научное направление- Это сфера научных исследований научного коллектива, посвященных решению каких-либо крупных, фундаментальных, прикладных и экспериментальных задач в определенной отрасли науки.

Например, для кафедры «Автомобилестроение» научным направлением является- «Конструирование автомобилей», а для предмета «Основы научно- творческих исследований»- «Научное творчество».

Научная проблема- это структурная единица направления, решение которой связано проведением комплекса фундаментальных, прикладных и экспериментальных исследований.

Например, для кафедры «Автомобилестроение» научными проблемами являются- снижение расхода топлива и токсичности отработанных газов автомобилей, а для предмета «Основы научно- творческих исследований»- обучение студентов научному творчеству.

Научная тема- это название работы, посвященная решению научной проблемы, охватывающая определенную область научного исследования.

Например, для кафедры «Автомобилестроение» научной темой может быть «Усовершенствование конструкции автомобилей», для предмета «Основы научно- творческих исследований»- «Обучение студентов усовершенствованию конструкции двигателя внутреннего сгорания», а для студентов 2- курса специальности «Автомобилестроение и тракторостроение»- ряд тем, посвященных изучению методике проведения учебно- научных исследований по усовершенствованию конструкции различных частей автомобилей и тракторов.

Совмещение учебной и научной работ преподавателю способствует:

- освоения новой методики преподавания;
- обогащению новостями своих учебных материалов;
- появлению новых научных идей;

- решению своих научных проблем с применением групповых методов технического творчества (например, Мозговой атаки);
- составлению новых научных статей;
- подготовке новых учебных пособий;
- подготовке новых монографий.

Совмещение учебной и научной работ способствует студентам:

- возможности быть в курсе последних научных достижений;
- стремлению установки связи последних новостей с изучаемой темой;
- появлению новых научных идей;
- получению навыков доходчиво излагать свои идеи;
- приобретению опыта публичных выступлений;
- составлению своих первых научных статей.

3.Выбор темы, объекта и предмета исследований.

При разработке темы или вопроса выдвигается конкретная задача в исследовании- разработать новую конструкцию, прогрессивную технологию, новую методику и т. д.

Выбору тем предшествует тщательное ознакомление с отечественными и зарубежными источниками данной и смежной специальности.

Постановка (выбор) проблем или тем является трудной, ответственной задачей, включает в себя ряд этапов.

Первый этап- формулирование проблем. На основе анализа противоречий исследуемого направления формулируют основной вопрос-проблему- и определяют в общих чертах ожидаемый результат.

Второй этап включает в себя разработку структуры проблемы. Выделяют темы, под-темы, вопросы. Композиция этих компонентов должна составлять древо проблемы (или комплексной проблемы). По каждой теме выявляют ориентировочную область исследования.

На третьем этапе устанавливают актуальность проблемы, т. е. ценность ее на данном этапе для науки и техники. Для этого по каждой теме выставляют несколько возражений и на основе анализа, методом исследовательского приближения, исключают возражения в пользу реальности данной темы. После такой "чистки" окончательно составляют структуру проблемы и обозначают условным кодом темы, под-темы, вопросы.

При обосновании проблем их коллективно обсуждают на заседаниях кафедры, в группе и затем принимают окончательное решение.

После обоснования проблемы и установления ее структуры студент самостоятельно приступает к выбору темы научного исследования.

Актуальность- т. е. важность, требующая разрешения в настоящее время. Это требование одно из основных. Критерия для установления степени актуальности пока нет.

Новизна- тема должна решать новую научную (не инженерскую) задачу. Это значит, что тема в такой постановке никогда не разрабатывалась и в настоящее время не разрабатывается, т. е. дублирование исключается.

Экономическая эффективность- любая тема прикладных исследований должна давать экономический эффект в народном хозяйстве.

Соответствие направлению- каждая тема должна соответствовать направлению, квалификации, компетентности. В данном случае студентам 2-курса направления «Автомобиле и тракторостроение»

Такая специализация, способствующая накоплению опыта исследований, дает свои положительные результаты, повышается теоретический уровень разработок, качество и экономическая эффективность, сокращается срок выполнения исследования.

Осуществимость (или внедряемость)- возможность ее окончания в плановый срок и внедрения в производственных условиях.

При параллельной разработке учебных тем преподавателя и тем самостоятельных работ студентов большую роль приобретают критика, дискуссия, обсуждение проблем и тем. В процессе дискуссии выявляются новые, еще не решенные актуальные задачи разной степени важности, объема, сроков разработки.

Все это создает благоприятные условия для участия студентов в научно-исследовательской работе.

После ознакомления с темой студент делает доклад преподавателю и группе, в котором обосновывает постановку вопроса и его состояние на момент получения темы.

Большое значение для выбора тематики имеет четкая формулировка общих задач по глобальным и локальным проблемам.

Важное значение при разработке общей программы исследования имеет выделение долгосрочных и краткосрочных исследований, фундаментальных и прикладных.

Объект исследования: 1) это та часть теории или практики, в рамках которой проводится исследование. Объект определяет его границы и целостность, внутри которой исследуется предмет с той функцией, какую он выполняет именно в этом объекте как его часть; 2) носитель той или иной

социальной проблемы или необходимой исследователю социальной информации.

Объектом (предметом) патентного поиска является:

- устройство, способ, вещество;
- исследуемые характеристики (элементы, параметры, свойства, явления и т.п.).

Предмет исследования- часть объекта, выполняющая функции в этом объекте.

Если объектом является устройство (например, ДВС), то предметом поиска являются [2]:

- устройство в целом (ДВС);
- способ работы устройства (бензиновый инжекторный ДВС);
- узлы и конструктивные элементы (свеча зажигания);
- взаимное расположение конструктивных элементов, связи между ними (осевой анод и круглый катод);
- форма выполнения элемента (элементов) или устройства в целом, в частности геометрическая форма (катод в виде сопла Лавалья);;
- параметры и другие характеристики элемента (элементов) и их взаимосвязь, среда, выполняющая функцию элемента (зажигание от конусной искры);
- материал, из которого выполнен элемент (элементы) или устройство в целом (сопло Лавалья изготовлен из меди);
- технология изготовления устройства (катод выполнен в виде подставки);
- области возможного применения (бензиновые и газовый ДВС).

Если объектом исследований является способ (например, способ зажигания топливо- воздушной смеси), то предметом поиска могут быть:

- способ в целом (способ зажигания топливо- воздушной смеси);
- этапы и операции способа, если они представляют собой самостоятельный объект (зажигание от напряжения 220 В);
- порядок выполнения этапов, операций, действий способа во времени (преобразование напряжения 12 В на 220В с помощью инвертора);

- условия осуществления этапов, операций, действий и режимов (соединение провода с напряжением 220 В с высоковольтным проводом с помощью диода)
- устройства для осуществления способа (установка приспособления для впрыска воды во входной коллектор);
- промежуточные и конечные продукты, полученные исследуемым способом и области возможного применения (полное сгорание топлива, чистые отработанные газы).

Если объектом исследований является вещество (например газ Брауна), то предметами поиска являются:

- вещество, его качественный и количественный состав (газ Брауна-ННО, состоящий из водорода и кислорода);
- способы получения вещества (способ электролиза воды);
- исходные материалы для получения исследуемого вещества (постоянный электрический ток, вода и катализатор);
- основные, второстепенные свойства, а также побочные свойства (при сгорании ННО получается водяной пар, но ННО- гремучий и взрывоопасный);
- области возможного применения (все ДВС, котельные и т.п.).

Объект и предмет исследования необходимо формулировать с использованием терминологии, принятой в исследуемой области техники. Для этого используются научно-технические источники информации (ГОСТы, Регламенты, специализированные словари и пр.). Изучение указанных источников позволяет определить ключевые слова и словосочетания, которые ложатся в основу формулировки предмета поиска.

Каждый студент самостоятельно выбирают тему, объект и предмет исследования для дальнейшего выполнения самостоятельной работы параллельно с преподавателем на занятиях. По ходу изучения курса он оформляет работу в виде тематического реферата, курсовой работы, отчета и проекта научной статьи.

4.Цель, задачи и предпосылки исследований

Учебная- научная работа как форма активного обучения важна не только тем, что студенты получают навыки практической научной деятельности, но и тем, что имеет значительное воспитательное значение. Совместная деятельность воспитывает чувство ответственности, дает возможность самоконтроля и анализа результатов собственной работы на фоне работы

своих товарищей. В случае работы студента в составе комплексной темы, например, «Разработка комплексных систем по переводу на водородное топливо выпускаемых автомобилей в АО “GM- Узбекистан” выполняет разработку конструкции низковольтного электролизера, он на примере работы высококвалифицированных специалистов не только учится хорошо работать, но и воспитывает в себе чувство высокой ответственности за конечный результат работы.

Целью научно-исследовательской работы студентов является повышения качества инженерной подготовленности. Молодой специалист должен обладать широким теоретическим кругозором и уметь творчески применять в практической деятельности современные достижения научно-технического прогресса.

Основные задачи научно-исследовательской работы студентов: приобретение навыков самостоятельного решения научно-технических задач; овладение основными методами и средствами научных исследований; приобретение навыков планирования научно-исследовательской работы и публичных выступлений с научными докладами; содействие успешному решению актуальных научно-технических задач.

Формулировка цели самостоятельной работы студента вытекает из постановки научной проблемы и обзора основных публикаций по теме. Чтобы успешно и с минимальными затратами времени справиться с формулировкой цели, нужно ответить себе на вопрос: «Что ты хочешь создать в итоге организуемого исследования?» Как правило, формулирование цели начинается с глаголов: *выяснить, выявить, сформировать, обосновать, проверить, определить, создать, построить.*

Примеры формирования цели:

Выяснить механизм использования энергии электромагнитного поля при зажигании топливо- воздушной смеси;

Выявить действие конденсаторного накопителя энергии при пуске двигателя;

Сформировать использование плазменного шара при зажигании топливо-воздушной смеси;

Обосновать использование свободных электронов при зажигании топливо-воздушной смеси;

Проверить использование высокочастотного пламени при зажигании топливо- воздушной смеси;

Определить эффект безэлектродного зажигания топливо- воздушной смеси;

Создать установку для сбора радиантной энергии.

Литература

1. Носиров И.З. Илмий ишларни ўқув ишлари билан бирга олиб бориш методикаси. “Машинасозлик” илмий хабарномаси. № 2, 21-26 б.
2. Носиров И.З. Преподавание курса «Патентование» в Андижанском машиностроительном институте «Машинасозликда замонавий материаллар, техника ва технологиялар». Халқаро илмий- техникавий анжуман тўплами № 5-секция. Андижон машинасозлик институти, 2016 й. 44-48 б.