НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Основные направления научной работы кафедры ТМТПО:

1. субъект устойчивого развития в современной культурно-технологической среде;
2. методология и теория инновационного образования;
3. методологические основы технологического образования, концепция проектирования его содержания и формирования понятийного аппарата в условиях изменяющейся культурно-технологической среды;
4. дидактические условия формирования технологической культуры учащихся в поликультурной среде;
5. проблемы развития профессиональной педагогической культуры и компетентности учителя;
6. условия развития информационной культуры учащихся и студентов;
7. разработка технологии проектной деятельности и исследование условий устойчивого развития среды жизнедеятельности;
8. проблемы проектирования технологий и средств обучения;
9. методика проектирования основной образовательной программы высшего профессионального образования в изменяющейся социокультурной среде;
10. исследование проблем самообразования учащихся и разработки технологии подготовки субъекта устойчивого развития;
11. определение дидактических условий повышения мотивации учащихся к учению в процессе инновационной деятельности;
12. развитие технологии профильного обучения и оптимизация процесса профессионального самоопределения учащихся;
13. методика осуществления исследовательско-проектного подхода в подготовке студентов;
14. условия развития предпринимательских способностей учащихся и студентов;
15. обоснование и условия реализации гендерного подхода в технологическом образовании учащихся и студентов.

Преподавателями кафедрами разработано более **50 новых учебных курсов** (авторских), относящихся к проблемам творчества и проектной деятельности, а так же к обучению студентов инноватике (инновационной технологической деятельности). В том числе:

1. Защита прав интеллектуальной собственности
2. Основы технического творчества и проектной деятельности
3. Общая технология
4. Проектирование средств обучения
5. Системы поиска и обработки информации
6. Современные средства оценивания результатов обучения
7. Психология технического творчества
8. Технологии поиска и решения художественно-конструкторских задач
9. Эстетика и дизайн
10. Моделирование и конструирование технических систем
11. Применение ЭВМ в проектной деятельности
12. Современная информационно-технологическая культура
13. Этика деловых отношений
14. Технические и аудиовизуальные средства обучения
15. Основы инновационной деятельности
16. Основы системного анализа
17. Инноватика
18. Технология создания Web-страниц
19. Проектирование технологии изготовления изделий
20. Электрорадиотехника и электроника
21. Моделирование и конструирование декоративно-прикладных изделий
22. Методология образования
23. Технические и аудиовизуальные средства обучения
24. Технология профессионального самообразования
25. Инновационные технологии в образовании
26. Маркетинг в образовании
27. Проектирование средств обучения
28. Проектирование технологии обучения
29. История техники и технологическая культура
30. Математическое моделирование в образовании
31. Методы педагогического творчества
32. Основы управления качеством образования
33. Педагогическое прогнозирование и проектирование
34. Проектирование мультимедийных средств обучения
35. Разработка проекта фирмы и др.

Особенное развитие в последнее десятилетие получили два направления инновационной деятельности кафедры:
1) разработана, апробирована и реализуется технология создания новых (технических, педагогических) решений в различных отраслях производства товаров и услуг ("фабрика изобретений");
2) разработана, апробирована и подготовлена к реализации образовательная программа по активизации творческого мышления человека и обучению его технологиям

выработки идей на уровне изобретений ("фабрика изобретателей").

Разделы, к которым относятся разработки кафедры, достаточно разнообразны. К ним относятся проекты и исследования по технологическому образованию, промышленным технНАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬологиям, технике, медицине, экологии, энергетики, сельскому хозяйству, автотранспорту и др.

Перечень (список) наиболее перспективных разработок, защищенных в качестве объектов промышленной собственности (изобретения, полезные модели):

- ПМ, пат. РФ №88571, Качели. Назначение: релаксация организма, тренировка вестибулярного аппарата, отдых, развлечения. Обладают возможностью регулирования частоты, амплитуды и радиуса касательных движений платформы в зависимости от потребностей человека и его исходного психофизического состояния.
- ПМ пат. РФ №88703, устройство для релаксации. Назначение: релаксация организма во время сна и отдыха, лечение бессонницы. Обладает возможностью регулирования частоты, амплитуды и радиуса качательных движений платформы в зависимости от биометрических показателей функционирования организма человека.

- ПМ пат. РФ № 78248, замок электронно-механический. Назначение: предотвращение несанкционированного доступа в закрытое помещение, шкаф, сейф. Исключает возможность открывания замка без разрушения его целостности за счет совмещения электронного и механического кодовых устройств в одном переносном дешифраторе в виде брелока. Исключается возможность радиоперехвата сигнала.

- ПМ пат. РФ №83548, пат. РФ №2008519. Устройство для преобразования энергии. Назначение: преобразование ветровой и/или солнечной энергии в электрическую. Установленная мощность до 1000Мвт. Эффект достигается за счет размещения множества преобразователей энергии на одном подвижном многосекционном каркасе, который может условно назван как "высотная плотина для ветра и/или светового потока".
- Патенты РФ на изобретения № 2098199, № 2137554, № 2260479 сортирующее устройство "Удмуртия". Назначение: просеивание на мелкую, среднюю, крупную фракцию.
- Патенты РФ на изобретения № 2286466, 2345228. Клапанный механизм газораспределения. Назначение: обеспечивает повышение коэффициента наполнения цилиндров, мощности двигателя, уменьшает металлоемкость привода.
- Пат. RU 2.187.666. Способ работы ДВС

После подготовки рабочей камеры чистым воздухом открывается клапан подачи в камеру сгорания богатой смеси под избыточным давлением. После закрытия клапана, при сжатии и повышении давления в рабочей камере часть смеси из камеры сгорания

перетекает в верхнюю сопловую камеру, а воздух из нижней части рабочей камеры перетекает в нижнюю столовую камеру. При дальнейшем подъеме поршня и воспламенении рабочей смеси растет давление и подпитка столовых камер продолжается до прихода поршня в ВМТ. После прохождения поршнем ВМТ и уменьшении давления в рабочей камере вошедшие в сопловые камеры порции богатой смеси и чистого воздуха с большой скоростью возвращаются обратно в рабочую камеру. Встречное направление сопловых потоков создает в рабочей камере торовый вихрь с огненным ядром и холодной внешней оболочкой. Торовый вихрь интенсифицирует процесс горения и изолирует очаг пламени от стенок камеры. Это увеличивает работу расширяющихся газов, уменьшает токсичность отработанных газов и снижает тепловые потери.

- Пат. RU 2.245.256. Колесо транспортного средства.

Колесо содержит две соосно расположенных ступицы и гибкий обод, связанные между собой двумя рядами наклонных упругих спиц. Один ряд спиц имеет наклон в одну сторону и жестко связан с одной сосной ступицей, другой ряд спиц имеет наклон в другую сторону и жестко связан с другой соосной ступицей.

При нагружении колеса верхние спицы растягиваются - выпрямляются, нижние спицы изгибаются-сжимаются, а обод в нижней части деформируется, увеличивается эффективный радиус колеса и площадь его опоры (отпечатка), уменьшается удельная нагрузка на грунт, повышается проходимость.

На транспортном средстве, для колес не требуется больших ниш. Колеса могут выполнять роль подвески и особенно эффективны для мотор - колес.

Имеются чертежи опытного металлоэластичного колеса, разработанные автором.

- Пат. RU 2.008. 454. Способ работы двухтактного ДВС.

Способ заключается в продувке цилиндра воздухом из кривошипной камеры через окна перепускных и выпускного каналов и подаче в камеру сгорания через автоматический клапан топливной смеси под определенным давлением. Используется бензиновоздушная смесь нагнетаемая насосом или сжатый горючий газ из баллона с понижающим редуктором.

- Пат. RU 2. 018.042. Самодействующий тарельчатый клапан.

С целью увеличения возможностей "Способа работы" был разработан клапан малой массы и большой пропускной способностью. Это повышает возможные обороты вращения и мощность двигателя.

- Пат. RU 2.323.155. Штопор.

Штопором - ножом возможно резать, колоть, открывать консервные банки и откупоривать бутылки. Штопор прост, технологичен, надежен и долговечен в работе.

- Пат. RU 2.317.442. Роторный Ветродвигатель.

Роторный ветродвигатель не имеет движущихся деталей прост по конструкции и долговечен в работе. Начинает вращаться при слабом ветре любого направления. Бесшумен в работе. Генератор располагается в основании, у земли, что упрощает его эксплуатацию.

- Пат. RU 2.285.374. Легкая лопата.

Лопата на 1/3 легче обычной, а при перекопке, при подъеме лопаты с "пластом", ее вес в несколько раз меньше обыкновенной лопаты и пластом.

При перекопке меньше нарушается структура почвы. Упрощается процесс копки:

углубление, подъем, перенос лопаты на новое место забоя, углубление…Лопата самоочищается, возможно работать при любой влажности почвы. Лопату возможно использовать для прополки, окучивания.

- Пат. № 1279595. Устройство для очистки.

Устройство устанавливается в шпинделе станка и обеспечивает эффективное удаление заусенцев на кротках деталей после обработки резанием. Удаление заусенцев производится проволочной сферической щёткой, ворс которой циклически воздействует на основания заусенцев, что облегчает процесс их удаления.

- Пат. № 1366320. Иглофреза.

Иглофреза содержит корпус с закрепленными в нем секциями проволочного ворса. За счет выполнения режущих участков ворсинок в виде шаровых сегментов, в процессе их воздействия на обрабатываемую поверхность образуются положительные передние углы резания, что повышает производительность обработки.

- Пат. №1397257. Устройство для абразивной обработки деталей.

Для интенсификации планетарно-центробежной обработки деталей на внутренней поверхности барабана смонтированы лопасти, установленные с возможностью их поворота и контакта со стенками барабана.

- Пат. № 1593924. Устройство для планетарно - центробежной обработки.

Для повышения производительности обработки деталей в рабочие камеры, совершающие планетарное движение, устанавливаются съемные контейнеры, выполненные из малорастяжимого тканого волокнистого материала с деталями и обрабатывающей средой.

- Пат. № 1495083. Устройство для центробежной абразивной обработки.

В устройстве детали обрабатываются в контейнерах, установленных на платформе, которой сообщается поступательное движение на круговой траектории, радиус которой синхронно связан с частотой движения по ней. Это повышает производительность обработки.

Перечень перспективных технических решений (Know-how), подготовленных к разработке и патентной защите:

- Солнечные часы, обеспечивающие определение не только времени суток, но и времени года (неделя, месяц); применение в качестве элемента ландшафта - садов, парков и т.п.
- Механическое транспортное средство в виде тягача и прицепа; обеспечивает создание экстремальных ситуаций в движении; может применяться в качестве средства активного отдыха, развлечений и для передвижения в сложных условиях вне дорог общего пользования;
- Способ и устройство, обеспечивающее надежное снабжение жизненного важных органов тела человека кровью при ослабленной функции сердца и артерий; может применяться при лечении и восстановлении сердечнососудистой системы;
- Геометрическая форма внутренней поверхности ствола стрелкового оружия, а также способ и устройство для изготовления ствола, обеспечивающие более высокие

характеристики стрельбы; может применяться во всех видах стрелкового оружия, но преимущественно в спортивных и снайперских образцах оружия.

Грантовая активность кафедры ТМТПО (поддержанные заявки)

1. Конкурс МК-2012г. (Грант президента РФ для поддержки молодых российских ученых и ведущих научных школ). "Разработка механизма анализа рисков при реализации региональных образовательных проектов". (рук. Причинин А.Е.)
2. РГНФ 2014 (региональный конкурс). Тема исследования: «Разработка педагогической технологии дистанционного обучения лиц с ограниченными возможностями». (рук. Наумова Т.А.).

3. РГНФ 2014 (региональный конкурс). Тема исследования: «Разработка системы управления рисками образовательных проектов общеобразовательных учреждений» (рук. Причинин А.Е.).
4. РГНФ 2014 (региональный конкурс). Тема исследования: «Оптимизация использования педагогических ресурсов Удмуртии в воспитании конкурентоспособности сельской молодежи» (исполнитель Наумова Т.А.).

Поданные заявки

Публикационная активность преподавателей кафедры теории и методики технологического и профессионального образования (на сентябрь 2016г.)

№			
1	Вахрушев А.В.	2	1
2	Конев Д.Б.		

(не зарегистрирован)	0	0	0
3	Мухачева Е.В.	10	11
4	Наумова Т.А.	31	60
5	Овечкин В.П.	42	139
6	Опарин А.И.	3	3
7	Причинин А.Е.	47	100
8	Титов А.В.	0	0
9	Шарафутдинов Р.Н.	5	3

Кафедра ТМТПО является идеологом одного из трех приоритетных направлений развития ИППСТ, принятых к реализации (Аксиологическое моделирование инновационного образования в нестационарной культурно-технологической среде, 2010г.)