

АННОТАЦИЯ ДПП

1. Наименование программы повышения квалификации (ПК): «Организация инженерного творчества в вузе: новые навыки взаимодействия преподавателя и студентов»

2. Соответствие профессиональному стандарту: профессиональный стандарт на момент составления программы не разработан.

3. Цель программы

Сформировать и развить компетенции преподавателей по разработке и применению методов организации инновационного инженерного творчества студентов, методов оценки эффективности продуктовых и технологических инноваций.

4. Концепция программы

Актуальность данной программы повышения квалификации обусловлена нарастающими требованиями к выпускникам инженерных программ не только в области их знаний, умений и навыков, но и в области их способности и готовности применять профессиональные компетенции инженера для решения нетривиальных, творческих, инновационных задач, стоящих перед современными инженерами. Обеспечить готовность будущих инженеров к профессиональной деятельности, позволяющей выигрывать в конкурентной борьбе, возможно, в частности, за счет применения новых, передовых методов организации инженерного творчества студентов в процессе обучения.

Данная программа ПК предполагает активное вовлечение слушателей в процесс анализа способов совершенствования инженерного образования в связи с изменениями, происходящими в отношениях фундаментальных и прикладных наук, технологическим и социальным развитием общества, совершенствованием производства, появлением и нарастающим применением искусственного интеллекта, процессами глобализации мировой экономики и интернационализации образования. Инженерное образование должно стать инновационным и готовить специалистов к инновационной инженерной деятельности.

Слушатели в процессе обучения смогут освоить основные современные методы инновационного инженерного образования для их внедрения в образовательный процесс; на практике подберут наиболее адекватные методы и инструменты для организации проблемного междисциплинарного обучения, инновационной НИРС, выполнения комплексных групповых курсовых и дипломных проектов в рамках своей педагогической деятельности.

Интерактивные лекции и практические занятия нацелены на развитие способностей педагогов к рассуждению и абстрагированию, выявлению актуальных вызовов в инженерном деле, поиску проблемных ситуаций и противоречий, как основы для определения тематик инновационных инженерных проектов и задач для студентов, овладение методами и инструментами мотивации студентов к инженерному творчеству и навыками организации инновационной НИРС и инженерной творческой деятельности студентов.

В результате освоения программы ПК преподаватели модернизируют собственную педагогическую деятельность (модуль, дисциплину, организацию НИРС и ВКР) с учетом требований к формированию практических компетенций студентов, необходимых для их будущей профессиональной деятельности в рамках инновационной инженерии.

5. Категория слушателей

Научно-педагогические работники ТПУ, обеспечивающие обучение студентов по инженерным направлениям подготовки

6. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен

знать:

- особенности создания мотивирующей среды обучения
- методы определения потребностей заказчиков инженерных проектов;
- обязанности по принятию инженерных решений на стыке бизнеса и инноваций для улучшения результатов проекта;
- инструменты дизайн-проектирования содержания учебных программ и учебных занятий, направленные на мотивацию студентов к творческой и инновационной деятельности, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся

уметь:

- создавать мотивирующую среду обучения
- разрабатывать и использовать методы инновационного инженерного образования в своей деятельности в процессе подготовки специалистов в области техники и технологии
- анализировать проектную и технологическую документацию, выявлять основные идеи и проблемы;
- применять методы определения проблемных ситуаций и оценки возможностей;
- применять методы анализа и работы с наиболее жизнеспособным инженерным продуктом;
- идентифицировать, оценивать и создавать инновационные концепции для решения реальных инженерных задач в профессиональной и инновационной среде;

владеть:

- способами проектирования содержания учебных программ и учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей обучающихся
- навыками организации инновационной НИРС и инженерной творческой деятельности студентов;
- навыками применения технических знаний, предпринимательских возможностей и возможностей start-up в конкурентной среде;
- навыком составления портфолио преподавателя и подбора эффективных средств, преподавания, а также изучения инженерного дела с целью дальнейшего совершенствования;

Достижение результатов обучения сопровождается текущим контролем учебных достижений.

Измеряемый итоговый результат обучения: защита итогового проекта по организации процесса инженерного творчества студентов в рамках реализуемых слушателей дисциплин/учебных и/или научных блоков ООП.

7. Структура программы

№ модуля	Наименование модуля / дисциплины / раздела	Кол-во часов
1	Введение в инновационную инженерную деятельность 1. Типы инноваций, особенности инновационной деятельности в РФ 2. Стратегии эффективного инновационного развития, методы и методология инноваций 3. Инженеры в роли новаторов	8
2	Инженерное мышление и инженерное творчество 1. Концептуальные основания инженерного мышления 2. Методы организации инженерного творчества студентов в вузе 3. Дизайн-мышление как методология решения инженерных задач; стандарты Инициативы CDIO в инженерном образовании 4. Междисциплинарный подход к обучению в процессе	12

	выполнения индивидуальных и групповых проектов	
3	Инновационная инженерия: теоретические аспекты определения эффективности инноваций 1. Основные составляющие инновационной инженерной деятельности, последовательность принятия инновационных инвестиционных решений 2. Методы и критерии оценки эффективности продуктовых и технологических нововведений (Анализ и определение возможностей Front-end Engineering + MVP, гибкие методологии, бизнес-модели (CANVAS + LEAN CANVAS))	16

При необходимости программа может быть адаптирована под потребности заказчика.

8. Образовательные технологии и методы обучения

- Проблемно- и практико-ориентированное обучение;
- Проектный метод обучения;
- Интерактивное обучение (в т.ч. EduScrum: активный студент, понимание и анализ вызовов);
- Обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- Передовые цифровые технологии:
 - Технологии смешанного онлайн-обучения на базе электронных курсов, с использованием площадок ВКС и облачных сервисов, онлайн-сообществ и др.;
 - Использование искусственного интеллекта (студентами и преподавателями);
 - Программные средства (Scrum Boards, Teams, Trello, Jira, Lab Remote или др.)

9. Временной ресурс для освоения программы

Общий объем программы: 36 часов / 1 кредит *ECTS* в соответствии с учебным планом.

1. Кадровое обеспечение программы

К реализации программы привлечены эксперты Ассоциации инженерного образования России и преподаватели учебно-научного центра «Системный анализ и управление в инженерном образовании» (УНЦ САУ) ТПУ, имеющие высокую квалификацию и значительный опыт в разработке и применении передовых активных и интерактивных образовательных технологий, организации творческой инженерной деятельности студентов; преподаватели и выпускники международной программы профессиональной переподготовки «Преподаватель в сфере инженерного образования iPET-3»:

Похолков Юрий Петрович, д.т.н., профессор, руководитель УНЦ САУ, президент Ассоциации инженерного образования России, руководитель ООП «Инноватика высшего образования», руководитель программы MBA «Менеджмент в научно-образовательной сфере».

Леонова Лилия Александровна, к.т.н., доцент ОЯТЦ ИЯТШ, стаж педагогической работы 15 лет. Преподаваемые дисциплины: «Введение в инженерную деятельность», «Творческий проект для студентов 1 и 2 курсов» и др.

Корнева Ольга Юрьевна, к.э.н., доцент ШИП, преподаватель международной программы профессиональной переподготовки «Преподаватель в сфере инженерного образования iPET-3» по дисциплинам «Повышение интерактивности обучения», «Итоговый проект по модулю iPET-2», преподаваемые дисциплины в ТПУ: «Макроэкономика», «Customer Development» и др. Стаж педагогической деятельности 31 год.

Приглашенный эксперт:

Nicola Susana, PhD по направлению «Промышленное машиностроение и менеджмент», доцент Высшей инженерной школы Политехнического университета г. Порту, разработчик и преподаватель международной программы профессиональной переподготовки «Преподаватель в сфере инженерного образования iPET-3» по дисциплине «Engineering Innovation Process / Инновационные процессы в инженерии»

2. Материально-техническая база

Реализация дисциплин в рамках программы повышения квалификации проходит на базе аудиторного фонда УНЦ САУ, имеющего необходимое техническое и программное обеспечение для успешной реализации образовательного процесса, а именно компьютерный класс с видеопроектором. Возможна реализация программы ПК полностью в онлайн-формате.

12. Реализация программы

Формы и сроки реализации программы определяются по согласованию с заказчиком.

Продолжительность программы: 36 часов.

Режим проведения занятий: 2-4 часа в день.

Форма итогового контроля: выпускная аттестационная работа (проект): Защита итогового проекта по организации процесса инженерного творчества студентов в рамках реализуемых слушателей дисциплин/учебных и/или научных блоков ООП.

Слушателям, успешно окончившим программу, выдается документ – удостоверение о повышении квалификации.