АННОТАЦИЯ ДПП

1. Наименование программы повышения квалификации (ПК): «Формирование инженерного мышления и технической культуры средствами образовательной системы/среды»

2. Соответствие профессиональным стандартам[1]: на момент составления программы профессиональный стандарт не разработан

3. Цель программы:

Развитие профессиональной компетентности педагогических работников в области формирования и развития инженерного мышления обучающихся, а также социально-нравственного воспитания будущих инженеров в процессе их профессиональной подготовки.

Задачи:

✔ освоение современных технологий педагогического процесса в условиях инженерного образования;
✔ овладение умениями проектирования учебного процесса и анализа образовательной среды будущего инженера;
✔ формирование навыков построения индивидуальных траекторий развития обучающегося и обучающего с созданием развивающей среды;
✔ освоение культуроцентричного подхода при профессиональной подготовке, который способствует на системном уровне в становлении культуры личности будущего инженера.

4. Концепция программы

Инженерное мышление позволяет составить осмысленное представление о знаниях и методологии инженерной деятельности. В основу формирования инженерного вида мышления легла модель, согласно которой инженерное мышление включает следующие компоненты: творческое (умение анализировать состав, структуру, устройство и принцип работы технических объектов в измененных условиях), алгоритмическое (построение определенной модели решения поставленной проблемы или задачи), критическое (определение новизны в задаче, умение сопоставить с известными классами задач, умение аргументировать свои действия, полученные результаты и делать выводы) и аналитическое (рефлексия качества процесса и результата деятельности с позиций требований рынка), а также системное.

Программа учитывает требования профессиональных стандартов в областях практической деятельности преподавателей, опыт применения методологии развития инженерного образования в Томском политехническом университете, работы Ассоциации инженерного образования России (АИОР) и тренды авторитетных международных альянсов в области инженерного образования (Washington Accord, ENAEE, IFEES).

5. Категория слушателей: работники образовательных организаций, профессорско-преподавательский состав, руководители образовательных программ, специалисты и исследователи проблемных ситуаций в организации учебного процесса и в предметных областях.

6. Планируемые результаты обучения:

В результате освоения программы слушатель должен

[1] Указать стандарт(ы) согласно Национальному реестру профессиональных стандартов http://profstandart.rosmintrud.ru

знать:

✔ З1: теоретические основы организации учебной проектной деятельности и самостоятельной работы обучающихся;

✔ З2: современные образовательные технологии на основе компетентностно-ориентированного подходов;

✔ З3: методики осуществления самооценки профессиональной деятельности с ориентацией на требования к качеству инженерного технологического образования.

уметь:

✔ У1: демонстрировать навык проведения занятий и самостоятельной работы студентов с использованием эффективных образовательных технологий;

✔ У2: обеспечить вовлечение обучаемых в учебный процесс (интерактивные методы обучения);

✔ У3: количественно оценивать результаты обучения и качество образования;

✔ У4: проектировать образовательную среду для формирования у обучающихся предметных и межпредметных результатов, личностного развития обучающихся и воспитания у них базовых ценностей;

✔ У5: мотивировать их к самостоятельному выполнению работы; включать в деятельность по целеполаганию, планированию, самоорганизации, активной пробе своих сил в различных сферах деятельности; определению проблем, проведению исследований, анализу, самоконтролю, командному взаимодействию;

✔ У6: анализировать организацию самостоятельной работы и проектной деятельности обучающихся; разрабатывать педагогические ситуации, интерактивные задания и при необходимости вносить в них коррективы;

✔ У7: контролировать и оценивать работу обучающихся на учебных занятиях.

владеть:

✔ В1: методами прикладного системного анализа для оценки уровня формирования и развития у обучающихся инженерного мышления

✔ В2: организацией собственной работы в коллективе и работу команд исполнителей для решения профессиональных задач;

✔ В3: использованием мышления для применения методов анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального.

7. Структура программы

№ модуля	Наименование модуля / дисциплины / раздела	Кол-во часов
1	Инженерное мышление: основные понятия, определения, термины и подходы	2
2	Технология экспертного семинара как педагогический прием вовлечения обучающихся в проблемно-ориентированные проекты	4
3	Системный подход в оценивании уровня сформированности оценки результатов инженерного мышления	2
4	Педагогическое проектирование образовательного процесса в условиях развития инженерного мышления обучающихся	4
5	Индивидуальные траектории развития обучающихся через особенности формирования мышления: системного, критического, аналитического, творческого, алгоритмического	2
6	Управление системой формирования и развития инженерного мышления средствами образовательной среды (методические и организационные аспекты)	4
7	Культура личности инженера в контексте нового стандарта образования	2

8	Самостоятельная работа слушателей: диагностические материалы и педагогический проект	16
	ИТОГО	**36**

При необходимости программа может быть адаптирована под потребности заказчика.

8. Образовательные технологии и методы обучения: Экспертный семинар, проблемно-ориентированное обучение, аудиторно-дистанционное (гибридное) обучение.

9. Временной ресурс для освоения программы

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

10. Кадровое обеспечение программы:

Авторы: научный руководитель программы, профессор, д.т.н., руководитель УНЦ ОТВПО ТПУ Похолков Ю.П., доцент, к.т.н., нач. отдела ОИПОКИО УНЦ ОТВПО ТПУ Муравлев И.О., доцент, ведущий эксперт отдела исследования проблем обеспечения качества инженерного образования Леонова Л.А.

К реализации программы привлечены эксперты и зарубежные партнеры АИОР, преподаватели учебно-научного центра «Организация и технологии высшего профессионального образования» (УНЦ ОТВПО) ТПУ, имеющие высокую квалификацию и признание в профессиональном сообществе, значительный опыт в организации и проведении экспертных семинаров в России и за рубежом.

11. Материально-техническая база

Материально-техническая база, используемая для реализации данной программы, включает в себя современное оборудование УНЦ ОТВПО (14, 33, 24, 22 аудитории 21 корпуса ТПУ), компьютерные классы (22, 24 ауд. 21 корп. ТПУ).

12. Реализация программы

Формы и сроки реализации программы определяются по согласованию с заказчиком.

Продолжительность программы: 36 часов.

Режим проведения занятий: 2-4 часов в день.

Форма итогового контроля: зачет по итогам работы на семинарах.

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ОД

_____М.А.Соловьев

"_____"_____2023г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский Томский политехнический университет"

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
Прием **2023** года

Дополнительная образовательная программа повышения квалификации	**Формирование инженерного мышления и технической культуры средствами образовательной системы/среды**
Группы	
Форма обучения	Очная
Срок обучения	6 месяцев

Выпускающее подразделение	Управление по работе с персоналом
	Отдел по подбору и развитию персонала

№	Наименование	Форма контроля				Кредиты (зачетные единицы)	Объем работы			Контактная (аудиторная) работа			Распределение по курсам и семестрам (Контакт. (Ауд)/СРС + Контр. в сем. часов)		Обесп. подр.
													1 курс		
		Экз	Зач	КР	КП		Всего	Контакт. (Ауд)	СРС + Контр. в сем.	ЛК	ЛБ	Сем. (ПР)	1 сем.	2 сем.	
	Дисциплины (модули)						**36**	**22**	**14**	**4**		**18**			
1	Инженерное мышление: основные понятия, определения, термины и подходы						2	2		2				2	УНЦ ОТВПО
2	Технология экспертного семинара как педагогический прием вовлечения обучающихся в проблемно-ориентированные проекты						8	4	4			4		4/4	УНЦ ОТВПО
3	Системный подход в оценивании уровня сформированности оценки результатов инженерного мышления		1				2	2				2		2	УНЦ ОТВПО
4	Педагогическое проектирование образовательного процесса в условиях развития инженерного мышления обучающихся		1				4	4				4		4	УНЦ ОТВПО
5	Индивидуальные траектории развития обучающихся через особенности формирования мышления: системного, критического, аналитического, творческого, алгоритмического		1				2	2				2		2	УНЦ ОТВПО
6	Управление системой формирования и развития инженерного мышления средствами образовательной среды (методические и организационные аспекты)		1				4	4				4		4	УНЦ ОТВПО
7	Культура личности инженера в контексте нового стандарта образования						2	2		2				2	УНЦ ОТВПО
8	Самостоятельная работа слушателей: диагностические материалы и педагогический проект		1				12	2	10			2		2/10	УНЦ ОТВПО
	Итоговая аттестация							**							
9	Выпускная аттестационная работа (ППК)							**						+	УНЦ ОТВПО
СВОДНЫЕ ДАННЫЕ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:															
	Дисциплины (модули), суммарно						**36**	**22**	**14**	**4**		**18**			
	Итоговая аттестация, суммарно							**							
Общий объем программы							**36**	**22**	**14**	**4**		**18**		**22/14**	
Количество зачетов							**5**							**5**	

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Цель программы: развитие профессиональной компетентности педагогических работников в области формирования и развития инженерного мышления обучающихся, а также социально-нравственного воспитания будущих инженеров, в процессе их профессиональной подготовки.
2. Соответствует квалификационным требованиям: на момент составления программы профессиональный стандарт не разработан.
3. Категория слушателей: работники образовательных организаций, профессорско-преподавательский состав, руководители образовательных программ, специалисты и исследователи проблемных ситуаций в организации учебного процесса и в предметных областях.
4. Форма обучения: очная
5. Начало занятий: по мере формирования групп, без отрыва от основной работы 2-4 часов в день
6. Форма контроля, отмеченная знаком "*", обозначает дифференцированный зачет

Начальник управления по работе с персоналом В.Г. Куликова

Начальник отдела по подбору и развитию персонала О.М.Кальмай

СВЕДЕНИЯ О КАДРОВОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ

ДПП «Формирование инженерного мышления и технической культуры средствами образовательной системы/среды»

№ п/п	Дисциплина / модуль	ФИО, должность
1	Инженерное мышление: основные понятия, определения, термины и подходы	Похолков Юрий Петрович
2	Технология экспертного семинара как педагогический прием вовлечения обучающихся в проблемно-ориентированные проекты	Корнева Ольга Юрьевна
		Похолков Юрий Петрович
3	Системный подход в оценивании уровня сформированности оценки результатов инженерного мышления	Муравлев Игорь Олегович
4	Педагогическое проектирование образовательного процесса в условиях развития инженерного мышления обучающихся	Леонова Лилия Александровна
5	Индивидуальные траектории развития обучающихся через особенности формирования мышления: системного, критического, аналитического, творческого, алгоритмического	Леонова Лилия Александровна
6	Управление системой формирования и развития инженерного мышления средствами образовательной среды (методические и организационные аспекты)	Зайцева Ксения Константиновна
7	Культура личности инженера в контексте нового стандарта образования	Червач Мария Юрьевна
8	Самостоятельная работа слушателей: диагностические материалы и педагогический проект	Муравлев Игорь Олегович
9	Выпускная аттестационная работа	Муравлев Игорь Олегович
		Похолков Юрий Петрович