

дМинистерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Вятский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник управления

дополнительного образования

Курагина / Курагина К.А.

«10» марта 2022 г.

рег № 04-04-2022-0542-0931

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Инженерный инновационный процесс»

Дополнительной профессиональной программы –
программы профессиональной переподготовки

«Педагогическая подготовка преподавателей инженерных дисциплин»

Киров, 2022

Рабочая программа разработана: Быкова С.С., кандидат педагогических наук, доцент кафедры педагогики.

1. РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

1.1 Пояснительная записка

Актуальность и значение учебной дисциплины «Инженерный инновационный процесс». Данная дисциплина 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, процессами глобализации мировой экономики и интернационализации образования. Инженерное образование должно стать инновационным и готовить специалистов к инновационной инженерной деятельности.

Цель учебной дисциплины - формирование у слушателей способности разрабатывать и использовать методы инновационного инженерного образования в своей деятельности в процессе подготовки специалистов в области техники и технологии.

Задачи учебной дисциплины:

1. Освоить основные современные методы инновационного инженерного образования для их внедрения в образовательный процесс.

2. Формировать умения подбирать наиболее адекватные методы проблемно-ориентированного междисциплинарного обучения для выполнения комплексных групповых курсовых и дипломных проектов.

3. Формировать практические компетенции необходимые для профессиональной деятельности в рамках инновационного инженерного образования.

Компетенции слушателя, формируемые в результате освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины слушатель должен демонстрировать следующие результаты обучения:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
ВД 1	К-5 Способность создавать мотивирующую среду обучения, проектировать содержание	Владеть способами создания мотивирующей среды обучения, способами проектирования	Уметь создавать мотивирующую среду обучения, проектировать содержание учебных программ и	Знать особенности создания мотивирующей среды обучения; инструменты дизайн-

	учебных программ и учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей обучающихся; методы инновационного инженерного образования и методы оценки качества инженерного образования.	содержания учебных программ и учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей обучающихся; методами инновационного инженерного образования и методами оценки качества инженерного образования.	учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей обучающихся; использовать методы инновационного инженерного образования и методы оценки качества инженерного образования.	проектирования содержания учебных программ и учебных занятий с учетом индивидуальных особенностей обучающихся; разрабатывать и использовать методы инновационного инженерного образования в своей деятельности в процессе подготовки специалистов в области техники и технологии; применять эффективные методы оценки качества инженерного образования.
--	--	---	--	---

1.2. Содержание учебной дисциплины

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Общий объем (трудоемкость) Часов	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час					Самостоятельная работа, час	Форма промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия	Консультации		
Очно-заочная с применением ДОТ	72	36	12	24	-	-	36	зачет

Тематический план

№ п/п	Основные разделы учебной дисциплины	Часы		Самостоятельная работа
		Лекции	Практические занятия	
1	Введение в инновационную инженерную деятельность	2	6	9
2	Инженерное мышление	2	6	9
3	Теоретические аспекты определения эффективности инновационной инженерной деятельности	4	6	9
4	Методы оценки эффективности продуктовых и технологических нововведений	4	6	9
	Итого	12	24	36

Матрица соотношения разделов учебной дисциплины и формируемых в них компетенций

Разделы учебной дисциплины	Количество часов	К-5	Общее количество компетенций
Введение в инновационную инженерную деятельность	17	+	1
Инженерное мышление	17	+	1
Теоретические аспекты определения эффективности инновационной инженерной деятельности	19	+	1
Методы оценки эффективности продуктовых и технологических нововведений	19	+	1
Итого	72		

Краткое содержание учебной дисциплины

Тема 1. Введение в инновационную инженерную деятельность

Особенности инновационной деятельности в Российской Федерации. Цели и задачи государственной инновационной политики. Инвестиции в НИОКР на современном этапе развития промышленности и исследований. Стратегии эффективного инновационного развития. Научно-технический прогресс как экономическая категория. Смена технологических укладов, цикличность инновационных колебаний. Понятие научно-технической революции. Особенности и направления НТП. Приоритетные и особо важные направления развития науки и техники. Типы инноваций. Методы и методология инноваций.

Тема 2. Инженерное мышление

Концептуальные основания инженерного мышления. Общее и особенное в инженерном мышлении. Основные методы и технологии для формирования инженерного мышления. Дизайн-мышление как методология решения инженерных задач; семь основных принципов дизайн-мышления; этапы дизайн-мышления. Междисциплинарный "know-how" подход к обучению в процессе выполнения индивидуальных и групповых проектов.

Тема 3. Теоретические аспекты определения эффективности инновационной инженерной деятельности

Классификационные признаки и группировка инноваций. Инновационная инженерная деятельность. Основные составляющие инновационной инженерной деятельности. Показатели, используемые для оценки эффективности инновационных и инвестиционных проектов, их сходство и различия. Анализ и определение возможностей Front-end Engineering + MVP, гибкие методологии, бизнес-модель (CANVAS + LEAN CANVAS).

Тема 4. Методы оценки эффективности продуктовых и технологических нововведений

Методы инновационного инженерного образования в отечественных и зарубежных университетах. Оценка эффективности инновационной инженерной деятельности на основе анализа содержания основных этапов разработки и реализации инноваций. Основные функциональные направления, влияющие на эффективность инновационной деятельности предприятия. Критерии оценки эффективности инновационной деятельности. Последовательность принятия инновационно – инвестиционных решений.

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Методические рекомендации для преподавателя

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем, исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения модуля. Изучение учебного модуля следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, списка литературы, указанного в программе.

2.2. Методические указания для слушателей

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические) занятия, в том числе, организуемые с

применением дистанционных образовательных технологий. При необходимости обучающийся может получать консультации преподавателя при выполнении самостоятельной работы.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения модуля.

Изучение модуля следует начинать с проработки настоящей рабочей программы и содержанию модуля.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой учебного модуля.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у слушателей навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что слушатели на лекции не только воспринимают информацию, но и экспертируют её, используя свой субъектный опыт. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических занятий является применение теоретических знаний в реальной практике решения задач профессионального характера.

Практические занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Основной формой подготовки слушателей к практическим занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п. Практические занятия предоставляют слушателю возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения и т.п.

Самостоятельная работа слушателей включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию практического материала, подготовку материалов для самопрезентации себя в веб-пространстве, работу с тестами и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает слушателям перечень вопросов для самостоятельного обдумывания и практического выполнения.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по модулю обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение всего периода обучения.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Сир, П., Прево, Э., Гийу, Ю., Риван, А., Сауле, П. (2019) Как инструменты ТРИЗ могут стимулировать экономичный анализ холста для стимулирования бизнес-моделистартапа и ценностного предложения/Международная конференция «Будущее ТРИЗ». Спрингер, Чам, С. 93-105.

2. Попа, И. Л., Преда, Г., Болдеа, М. (2010) Теоретический подход к концепции инноваций. Управленческие вызовы современного общества. С. 151-156.

3. Остервальдер, А., Пиньер, Ю., Оливейра, М., Феррейра, Дж. (2011) Создание бизнес-модели: руководство для провидцев, для тех, кто меняет правила игры и претендентов. Африканский журнал управления бизнесом, 5 (7), С. 22-30.

4. Виллегас, Г. У. (2011) Переосмысление инженерного образования: подход CDIO. (2011). Создание бизнес-модели: руководство для провидцев, тех, кто меняет правила игры, и претендентов. Африканский журнал управления бизнесом, 5 (7), 22-30.

5. Виллегас, Г. У. (2011) Переосмысление инженерного образования: подход CDIO. *Sistemas&Telematica*, 9 (16), 91-93.

6. Аль-Атаби, Муштак. Думайте как инженер: используйте системное мышление для решения повседневных задач и раскрытия присущих им ценностей. Платформа независимых публикаций CreateSpace, 2014 г.

7. Кроули, Эдвард, Йохан Мальмквист, СоренОстлунд, Дорис Бродер, Кристина Эдстрем(2007). «Переосмысление инженерного образования». Подход CDIO 302, С. 60-62.

8. Николс, М., Катор, К., и Торрес, М. (2016) Руководство пользователя для учащихся, ориентированных на задачи. Редвуд-Сити, Калифорния: Цифровое обещание.

Дополнительная литература

1. Мацунага, Н. (2019) Введение в инновации. В инновациях в развивающихся странах. Спрингер, Сингапур, С 1-22.

2. Коэн, П. А., Аджамян, Г. М., Бойс, С., Кламен, А., Фишер, Э., Фунтулакис, С. (2002) Нечеткий интерфейс: эффективные методы,

инструменты и приемы. Справочник PDMA 1 для разработки новых продуктов.

3. Партасарти, Р., Хаммонд, Дж. (2002) Вклад и результат инновационного продукта: смягчающие эффекты инновационного процесса. Журнал техники и технологии менеджмента, 19 (1), С.75-91.

4. Кэрд, С., Халлетт, С., Поттер, С. (2013) «Инструмент Open2-Innovation - программный инструмент для оценки эффективности инноваций в организации». Техновация 33, вып. 10-11 С. 381-385.

5. Бойд, Д., Гольденберг, Дж. (2013) Внутри коробки: проверенная творческая система для выдающихся результатов.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
2. Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://www.vyatsu.ru/php/programms/education.php>

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Перечень специализированных аудиторий

Вид занятий	Назначение аудитории
Лекции, практики, консультации	Учебная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием
Самостоятельная работа	Читальные залы библиотеки

Перечень специализированного оборудования

Перечень используемого оборудования
Интернет-ресурс: Платформа Moodle
Мультимедиа проектор
Ноутбук
Экран с электроприводом

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.В УЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»
7	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	Microsoft

4. МАТЕРИАЛЫ, УСТАНОВЛИВАЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ АТТЕСТАЦИЙ

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Текущий контроль осуществляется в ходе оценки выполнения слушателями заданий в процессе текущих занятий (дистанционных и самостоятельных): ответы на вопросы, участие в вебинарах, подготовка индивидуальных докладов и рефератов.

Формы самостоятельной работы:

- конспектирование и экспертиза теоретических лекционных материалов;
- реферирование литературы;
- аннотирование книг, статей;
- выполнение заданий поисково-исследовательского характера;
- углубленный анализ научно-методической литературы;
- участие в работе вебинара: подготовка сообщений, докладов, заданий.

Методические рекомендации по подготовке и проведению промежуточной аттестации:

Перечень примерных вопросов для подготовки к зачету:

1. Инновационная политика. Основные направления инновационной политики в России.
2. Задачи внутрифирменного управления инновациями (внутреннего и внешнего плана).
3. Характеристика инновационных стратегий.
4. Концептуальные основания инженерного мышления.
5. Общее и особенное в инженерном мышлении.
6. Технологии для формирования инженерного мышления.
7. Дизайн-мышление как методология решения инженерных задач: принципы и этапы дизайн-мышления.
8. Междисциплинарный "know-how" подход к обучению в процессе выполнения индивидуальных и групповых проектов
9. Методы оценки экономической эффективности инновационных проектов.
10. Качественные и количественные методы оценки инновационных рисков.
11. Прямые и косвенные методы государственного регулирования инновационных процессов.
12. Анализ и определение возможностей (Front-endEngineering + MVP), ,
13. Бизнес-модель (CANVAS + LEAN CANVAS).

14. Дифференциация научно-технических прогнозов.
15. Роль продуктовых и технологических инноваций в преодолении кризиса.
16. Основные методы оценки продуктовых и технологических инноваций.
17. Задачи краткосрочного, среднесрочного и долгосрочного прогнозирования инновационных процессов.
18. Определение эффективности инновационного трансфера.
19. Перспективные продуктовые и технологические инновации.
20. Методы оценки эффективности продуктовых и технологических нововведений.
21. Критерии оценки эффективности инновационной деятельности.