

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Инженерный институт



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Управление научно-техническим творчеством Б1.В.ОД.6

Направление подготовки: 27.04.05 - Инноватика

Профиль подготовки: Интеллектуальная собственность

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Автор(ы): Шигапов З.Г.

Рецензент(ы): Кашапов Н.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Лучкин Г. С.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Инженерного института:

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Казань

2018

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) Шигапов З.Г.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ПК-2	способностью организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- концепции творчества
- механизмы взаимодействия интуитивного, сознательного и бессознательного, коллективного и социального в творческом процессе
- методы решения творческих задач

Должен уметь:

- решать научно-исследовательских задачи
- формулировать проблему научного исследования
- выявлять и схематизировать познавательные методы в соответствии с поставленной проблемой
- составить план научного исследования в соответствии с поставленной проблемой,
- пользоваться методологическими подходами для анализа конкретных научных направлений проводить системный анализ технико-экономических проблем: находить эффективные решения

Должен владеть:

- методами стимуляции творческого мышления
- навыками организации и проведения научной дискуссии навыками решения творческих инженерных задач методами инженерного творчества (мозговой штурм, морфологический анализ, ТРИЗ, ФСА и др.)

Должен демонстрировать способность и готовность:

- к поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.6 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 27.04.05 "Инноватика (Интеллектуальная собственность)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 2 курсе в 3 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 72 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 3 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Раздел дисциплины/ модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Классификация методов поиска. Стратегии творческой деятельности.	3	2	2	0	6
2.	Тема 2. Проблема. Противоречие. Типовые приемы.	3	2	4	0	5
3.	Тема 3. Законы развития технических систем.	3	2	0	0	8
4.	Тема 4. Основы ТРИЗ.	3	4	2	0	10
5.	Тема 5. АРИЗ-85.	3	2	2	0	15
6.	Тема 6. Решение исследовательских задач.	3	4	8	0	18
7.	Тема 7. Обход патентов.	3	2	0	0	10
	Итого		18	18	0	72

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Классификация методов поиска. Стратегии творческой деятельности.

Предпосылки возникновения методов поиска новых технических идей и решений. Схемы протекания процесса творческого мышления. Схема творческого процесса. Классификация методов поиска. Этапы снятия проблемы. Типы задач: задачи поиска направлений, задачи поиска вариантов объектов, задачи устранения противоречий. Стратегии поиска: интуитивный поиск, систематизированный поиск, упорядоченный направленный поиск. Модель взаимного отношения стратегий творческой деятельности. Методы поиска новых идей. Мозговой штурм. Синектика. Метод фокальных объектов и гирлянд ассоциаций. Морфологический анализ. Поэлементный и функциональный анализ. Метод контрольных вопросов.

Тема 2. Проблема. Противоречие. Типовые приемы.

Противоречие. Диалектика о противоречии. Прикладная диалектика ТРИЗ. Три основных момента творческого решения: постановка задачи и определение противоречия, устранение причины противоречия, приведение других элементов системы в соответствие с измененным элементом. Процесс творческого решения. Развитие идей изобретательского творчества. Изобретательские приемы. Типовое противоречие. Типовые приёмы. Упрощенная логическая структура технического противоречия. Выбор типовых приемов.

Тема 3. Законы развития технических систем.

Фундамент ТРИЗ: ЗРТС. Главная полезная функция ТС - придание объекту требуемого свойства. Второстепенная и вспомогательная функции ТС. Техническая система. Части технической системы. Оперативное время, оперативная зона. История создания ТРИЗ - история выявления логики развития ТС. Пять уровней изобретений в ТРИЗ. Модель процесса решения проблем. Надсистема. Система развития законов техники. Закон полноты частей системы. Системные законы. Закон увеличения степени идеальности. Законы развития технических систем. Дерево эволюции.

Тема 4. Основы ТРИЗ.

Постулаты ТРИЗ. Основные идеи ТРИЗ. Схема творческого процесса. История развития инструментов ТРИЗ. Составные части классической ТРИЗ. Принципы классической ТРИЗ. Классическая ТРИЗ и ОТСМ. Изобретательская ситуация и изобретательская задача. Развитие технических систем. Вепольный анализ. Информационный фонд: приёмы, технологические эффекты, стандарты, вещественно-полевые ресурсы. АРИЗ. Преодоление психологической инерции. Альтернативные подходы.

Тема 5. АРИЗ-85.

Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). Структура и содержание АРИЗ-85-В. Анализ задачи. Анализ модели задачи. Определение ИКР и ФП. Мобилизация и применение ВПР. Применение информационного фонда: приёмы, технологические эффекты, стандарты, вещественно-полевые ресурсы. Изменение или замена задачи. Анализ способа устранения ФП. Применение полученного ответа. Анализ хода решения. Формирование отчета с решением изобретательской задачи с помощью АРИЗ-85-В.

Тема 6. Решение исследовательских задач.

Решение исследовательских задач: 1). Решение общеразвивающих и физико-технических ТРИЗ-задач; 2). Решение технических задач с помощью АРИЗ; 3). Решение творческих технических задач с помощью АРИЗ. Развитие решения. Прогнозирование. Патентный забор. Высокие патентные технологии. Пополнение информационного фонда ТРИЗ.

Тема 7. Обход патентов.

Основные принципы обхода патентов. "Болевые точки" ТС. Возможные пути обход патентов. Структура формулы изобретения. Независимые и зависимые пункты ФИ. Анализ формулы патента. Анализ совокупности патентов. Процедура обхода существующего патента. Разработка концепции обхода патента. Общие шаги поиска решения. Три пути обхода патентов: изменение отличительного признака, изменение принципа действия, использование "старых" патентов. Высокие патентные технологии. Теория патентования изобретательских решений. Технологическое прогнозирование.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года N301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации N14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. ♦ 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение N 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаленного электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент N 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 3			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Письменная работа	ОК-3 , ОК-1	6. Решение исследовательских задач.
2	Курсовая работа по дисциплине	ПК-2 , ОК-2 , ОК-1	5. АРИЗ-85.
3	Дискуссия	ПК-2	7. Обход патентов.

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
4	Устный опрос	ОК-3	1. Классификация методов поиска. Стратегии творческой деятельности.
5	Устный опрос	ОК-3 , ОК-1	2. Проблема. Противоречие. Типовые приемы. 3. Законы развития технических систем.
6	Контрольная работа	ОК-3 , ОК-1	4. Основы ТРИЗ.
Зачет		ОК-1, ОК-2, ОК-3, ПК-2	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 3					
Текущий контроль					
Письменная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Курсовая работа по дисциплине	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам. Работа характеризуется оригинальностью, теоретической и/или практической ценностью. Оформление соответствует требованиям.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом по теме работы. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в целом соответствуют поставленным задачам. Работа в достаточной степени самостоятельна. Оформление в основном соответствует требованиям.	Продемонстрирован низкий уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы частично соответствуют её задачам. Уровень самостоятельности низкий. Оформление частично соответствует требованиям.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом по теме работы. Используются источники, методы и структура работы не соответствуют её задачам. Работа несамостоятельна. Оформление не соответствует требованиям.	2
Дискуссия	Высокий уровень владения материалом по теме дискуссии. Превосходное умение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Высокий уровень этики ведения дискуссии.	Средний уровень владения материалом по теме дискуссии. Хорошее умение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Средний уровень этики ведения дискуссии.	Низкий уровень владения материалом по теме дискуссии. Слабое умение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Низкий уровень этики ведения дискуссии.	Недостаточный уровень владения материалом по теме дискуссии. Неумение формулировать свою позицию, отстаивать её в споре, задавать вопросы, обсуждать дискуссионные положения. Отсутствие этики ведения дискуссии.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	4 5
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	6
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 3

Текущий контроль

1. Письменная работа

Тема 6

1. Решение задач раздела "Вепольный анализ": 1). При изменении нагрузки на стальной трос, материал которого имеет достаточную магнитную проницаемость, гистерезисная петля поворачивается в сторону оси индукции В или напряженности Н (в зависимости от направления приложенных сил). В результате происходит симметричное искажение петли и при наличии соответствующего переменного тока эти искажения обуславливают появление третьей гармоники с амплитудой, пропорциональной изменениям сил натяжения. Такой эффект можно использовать для измерения нагрузки на трос. Это хорошо, но не всегда материал троса имеет достаточную магнитную проницаемость (особенно когда он должен выдерживать значительные нагрузки). Что нужно сделать?

2). Из-за недостатка упругости здания с бетонным каркасом хорошо отражают и проводят вибрацию. Жильцы в таких домах подвержены сильному воздействию неприятных шумов, вибраций, хлопков... Проанализируйте ситуацию и предложите простой выход.

2. Решение задач раздела "Физические эффекты": 1). Условия радиоприема в дневное и ночное время резко отличаются. Чем это можно объяснить? Как использовать это отличие в других областях? 2). Акустические и электромагнитные способы связи не всегда работают в экстремальных условиях. Предложите и обоснуйте новые способы связи. 3). Иногда возникает необходимость размагнитить образец материала. Для этого образец помещают в поле, компенсирующее магнитное поле Земли и постепенно размагнитывают. Замечено, однако, что при вращении образца во время процесса возникают паразитные магнитные моменты... Необходимо обратить вред в пользу.

3. Решение задач раздела "Стандарты": 1). Фирма "Хоннуэлл" разработала прицел, монтируемый на шлеме летчика. Два датчика инфракрасного излучения проецируют изображение на миниатюрную электронно-лучевую трубку, изображение от которой поступает на козырек шлема. Сами датчики размещены снаружи фонаря кабины, а управление их положением (направлением обзора) производится с помощью устройств на шлеме. Эти последние устройства - наиболее сложная часть системы. Как (с точки зрения стандартов) они должны работать? 2). Часто возникает необходимость зафиксировать на голограмме, например, поверхности тела для обнаружения на ней каких-либо следов. При этом на одной и той же пластинке требуется разместить две голограммы, разделенные промежутком времени. Сложность осуществления способа в том, что за время между первой и второй съемкой аппарат может несколько переместиться (по неконтролируемым причинам), из-за чего эталонный луч лазера отклонится и голограмма исказится. Как быть?

2. Курсовая работа по дисциплине

Тема 5

1). Курсовая работа "Теория решения изобретательских задач". Примерное содержание:

Введение (объем 2-3 стр.)

Глава 1 Описание проблемной ситуации (объем 4-5 стр.)

1.1 Анализ проблемной ситуации.

1.2 Определение объема исследования, его социально-экономической значимости.

1.3 Практический анализ изученности проблемы по литературным источникам, т.е. характеристика состояния вопроса.

1.4 Описание стадий статического исследования методов, применяемых на каждой стадии.

1.5 Теоретическая возможность установления взаимосвязей, закономерностей тенденции развития.

Глава 2 Выбор методических средств решения проблемы (объем 4-5 стр.)

Глава 3 Описание процесса решения (объем 13-15 стр.)

3.1 Анализ задачи.

3.2 Анализ модели задачи и определение ТП.

3.3 Определение ИКР и ФП.

3.4 Мобилизация и применение ВПР.

3.5 Применение информфонда.

3.6 Изменение и/или замена задачи.

3.7 Анализ способа устранения ФП.

3.8 Применение полученного ответа.

3.9 Анализ хода решения.

Глава 4 Составление формулы изобретения (объем 4-5 стр.)

4.1 Определение вида объекта интеллектуальной собственности.

4.2 Выявление признаков объекта изобретения.

4.3 Осуществление поиска аналогов и выбор прототипа.

4.4 Выявление признаков прототипа.

4.5 Осуществление сопоставительного анализа.

4.6 Выявление технического результата.

4.7 Классификация и обобщение признаков изобретения.

4.8 Построение формулы изобретения.

Заключение. (объем 1-2 стр.)

Список используемой литературы (для выполнения курсовой должно быть использовано не менее 10 источников)

2). Курсовая работа "Аннулирование "мешающих" патентов конкурентов". Примерное содержание:

1. Введение

2. Методика обхода патентов

3. Формулирование исходной ситуации

4. Цели проекта

5. Проведение анализа формулы анализируемого патента

5.1. Выделение независимых отличительных пунктов анализируемого патента

5.2. Определение ?главного? отличительного пункта

5.3. Определение ключевых отличительных признаков

6. Проведение анализа возможностей

6.1. Направление 1 "Замена хотя бы одного отличительного признака с получением нового качества"

6.2. Направление 2 "Использование конструктивных решений патентов, срок действия которых уже истек"

6.3. ...

7. Оформление отчета

7.1. Формулировка новых технических решений

7.2. Подготовка заявок на предполагаемые изобретения

Заключение. (объем 1-2 стр.)

Список используемой литературы (для выполнения курсовой должно быть использовано не менее 10 источников)

3). Курсовая работа "Прогноз развития технической системы (на примере конкретного объекта)". Примерное содержание:

Введение

1. Методика прогнозирования технических систем
2. Постановка задачи, выбор объекта для прогнозирования.
3. Анализ объекта.
4. Формирование информационного фонда. Исследование имеющихся прогнозов и проблемной литературы по рассматриваемой тематике.
5. Анализ собранного информационного фонда и выявление противоречий в развитии выбранного объекта.
6. Выделение главных, узловых противоречий.
7. Формулировка идеального решения.
8. Анализ имеющихся ресурсов.
9. Поиск и анализ возможных решений .

Заключение. (объем 1-2 стр.)

Список используемой литературы (для выполнения курсовой должно быть использовано не менее 10 источников)

3. Дискуссия

Тема 7

Дискуссия посвящена изучению методики патентной борьбы в рамках добросовестной конкуренции. Дискуссия направлена на выработку практических навыков по организации информации для получения альтернативных вариантов системы, защищенной патентом. Направления дискуссии: 1. Возможные шаги обхода патентов. 2. Работа с патентной информацией на различных этапах ее обработки. 3. Выбор прототипа и способы его улучшения. 4. Три основных способа обхода патентов. 5. Нахождение альтернативных вариантов запатентованной системы. 6. Защита собственных технических решений, построение патентных зонтиков. 7. Выбор наиболее технологичных и подходящих для патентования технических решений.

4. Устный опрос

Тема 1

1. Методы поиска и принятия новых решений в человеческой деятельности и области применения методов. 2. Интуитивные, эвристические и алгоритмические методы. 3. Функциональный анализ прототипа. 4. Поиск нового технического решения на основе результатов анализа надсистемы прототипа. 5. Поиск идей решения задачи методом анализа причин возникновения недостатков прототипа. 6. Метод проб и ошибок. 7. Метод контрольных вопросов. 8. Метод мозговой атаки. Разновидности метода. 7. Метод эвристических приемов. 8. Ассоциативные методы поиска новых технических решений: метод фокальных объектов, метод гирлянд случайностей и ассоциаций. 9. Метод морфологического анализа и синтеза технических решений. 10. Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ). 11. Стратегия интуитивного поиска. 12. Стратегия систематизированного поиска. 13. Стратегия упорядоченного направленного поиска.

5. Устный опрос

Темы 2, 3

1. Техническое противоречие, его формулировка. 2. Сущность разрешения и устранения технического противоречия. 3. Поиск идей разрешения технического противоречия. 4. Физическое противоречие, его формулировка. 5. Приемы поиска идей разрешения физических противоречий. 6. Алгоритм поиска разрешения противоречия. 7. Выбор типовых приемов разрешения противоречий. 8. Техническая система. Части технической системы. 9. Понятие о законах и линиях развития технических систем. 10. Основные линии развития технических систем. 11. Общая схема развития технических систем. 12. Прогноз развития технических систем. 13. Законы развития технических систем: кинематика. 14. Законы развития технических систем: статика. 15. Законы развития технических систем: динамика. 16. Принципы организации технических систем.

6. Контрольная работа

Тема 4

1. Постулаты ТРИЗ. 2. Основные идеи ТРИЗ. 3. Схема творческого процесса. 4. История развития инструментов ТРИЗ. 5. Составные части классической ТРИЗ. 6. Принципы классической ТРИЗ. 7. Изобретательская ситуация и изобретательская задача. 8. Развитие технических систем. 9. Вепольный анализ. 10. Типовые приёмы ТРИЗ. 11. Технологические эффекты: Физические эффекты. 12. Технологические эффекты: Химические эффекты. 13. Технологические эффекты: Биологические эффекты. 14. Технологические эффекты: Математические эффекты. 15. Стандарты. 16. Вещественно-полевые ресурсы. 17. АРИЗ. 18. Преодоление психологической инерции. 19. Альтернативные подходы. 20. Современная ТРИЗ. 21. Уровни ТРИЗ-задач. 22. Психологические особенности решения творческих задач.

Зачет

Вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

1. Поиск методы. Сущность и классификация.
2. Методы "мозговой атаки". Сущность, классификация, область применения.
3. Метод синектики. Сущность, область применения.
4. Метод "дерева решений". Сущность и характеристика.
5. Противоречия, виды: административные (АП), технические (ТП) и физические (ФП).
6. Выявления противоречий (учёт изменений функций ТС).
7. Понятие приёмов/ принципов устранения противоречий.
8. Матрица ГС Альтшуллера - таблица выбора приёмов устранения ТП.

9. Типовые приемы разрешения противоречий.
10. Законы развития ТС по ГС Альтшуллеру: кинематика.
11. Законы развития ТС по ГС Альтшуллеру: статика.
12. Законы развития ТС по ГС Альтшуллеру: динамика.
13. Понятие изобретательской задачи.
14. Составные части классической ТРИЗ.
15. Основные идеи, структура АРИЗ.
16. Анализ задачи.
17. Определение ИКР и ФП.
18. Мобилизация и применение вещественно-полевых ресурсов.
19. Применение информационного фонда.
20. Приемы решения типовых задач.
21. Обход патентов за счёт изменения отличительного признака.
22. Обход патентов за счёт изменения принципа действия.
23. Обход патентов за счёт использования "старых" патентов.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 3			
Текущий контроль			
Письменная работа	Обучающиеся получают задание по освещению определённых теоретических вопросов или решению задач. Работа выполняется письменно и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	8
Курсовая работа по дисциплине	Курсовую работу по дисциплине обучающиеся пишут самостоятельно дома. Темы и требования к работе формулирует преподаватель. Выполненная работа сдаётся преподавателю в сброшюрованном виде. В работе предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, применение исследовательских методов, проведение отдельных стадий исследования, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.	2	20
Дискуссия	На занятии преподаватель формулирует проблему, не имеющую однозначного решения. Обучающиеся предлагают решения, формулируют свою позицию, задают друг другу вопросы, выдвигают аргументы и контраргументы в режиме дискуссии. Оцениваются владение материалом, способность генерировать свои идеи и давать обоснованную оценку чужим идеям, задавать вопросы и отвечать на вопросы, работать в группе, придерживаться этики ведения дискуссии.	3	5
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	4	3 4
		5	

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	6	10
		Всего:	50
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Теория и практика решения технических задач: Учебное пособие / А.В. Ревенков, Е.В. Резчикова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с.: ил.; 70x100 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-750-5, 1000 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=393244>

7.2. Дополнительная литература:

1. Герасимов О.М. 'Методика выполнения типовых проектов, целью которых является аннулирование 'мешающих' патентов конкурентов'[Электронный ресурс], - СПб., - Сайт ЦИТК 'Алгоритм', 2010, - Режим доступа: <http://www.gen3.ru/3605/5598/>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Официальный фонд Г.С. Альтшуллера - <https://www.altshuller.ru>

ЭБС ZNANIUM.COM (НИЦ ИНФРА-М) - <http://znanium.com/>

ЭБС Издательства "Лань" - <http://e.lanbook.com/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Особенности изучения данной дисциплины являются интерактивный режим проведения лекций при участии студентов в обсуждении изучаемого материала, широкое применение технических средств обучения.

2. Работа на практических занятиях предполагает активное участие в дискуссиях. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. На основе выделения этих элементов проще составлять собственную аргументированную позицию по рассматриваемому вопросу.

3. В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков быстрого поиска информации. Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу. Для этого студент изучает лекции, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов. Формат дискуссии предполагает самостоятельную работу с литературой, рекомендованной для изучения.

4. Целью контрольной работы является определения качества усвоения лекционного материала и части дисциплины, предназначенной для самостоятельного изучения. Задачи, стоящие перед студентом при подготовке и написании контрольной работы:

- 1). закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2). выработка навыков самостоятельной работы;
- 3). выяснение готовности студента к будущей практической работе.

Контрольная работа выполняется студентами в аудитории, под наблюдением преподавателя. Преподаватель готовит задания либо по вариантам, либо индивидуально для каждого студента. Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций.

5. Одной из главных целей изучения ТРИЗ является развитие творческого подхода к решению нестандартных технических задач и овладение методологией поиска новых решений в виде программы планомерно направленных действий (алгоритма решения изобретательских задач). Поэтому в процессе изучения дисциплины студенты привлекаются к системному анализу рассматриваемых технических систем с использованием на практике

разработанных в ТРИЗ методик и стандартных приемов разрешения административных, технических и физических противоречий при поиске решений реальных изобретательских задач. Навыки использования АРИЗ показываются в курсовой работе. Методические рекомендации передаются студентам в начале семестра и являются отдельным документом.

6. При подготовке к зачету необходимо опираться прежде всего на лекции, а также на источники, которые разбирались на практических занятиях в течение семестра. Для успешной сдачи зачета студенты должны выполнить все практические работы по дисциплине и подготовить развернутые ответы на предоставленные преподавателем вопросы.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Управление научно-техническим творчеством" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Google Chrome

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Управление научно-техническим творчеством" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 27.04.05 "Инноватика" и магистерской программе Интеллектуальная собственность .