

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 13.03.03 Энергетическое машиностроение

Наименование образовательной программы: Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Создание и защита интеллектуальной собственности**

**Москва
2023**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Чепурин М.В.
Идентификатор	Rc0e5b216-ChepurinMV-c722fea7	

М.В.
Чепурин

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Почернина Н.И.
Идентификатор	R1d8f33d8-PocherninaNI-bbd4793f	

Н.И.
Почернина

Заведующий
выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Волков А.В.
Идентификатор	R369593e9-VolkovAV-775a725f	

А.В. Волков

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. УК-2 способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

ИД-1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

ИД-2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Выступление (доклад)

1. Реферат по методу поиска новых технических решений (Раздел 9) (Реферат)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Текущий контроль (Раздел 1) (Тестирование)
2. Текущий контроль (Раздел 2) (Тестирование)
3. Текущий контроль (Раздел 3) (Тестирование)
4. Текущий контроль (Раздел 4). (Тестирование)
5. Текущий контроль (Раздел 5). (Тестирование)
6. Текущий контроль (Раздел 6). (Тестирование)
7. Текущий контроль (Раздел 7). (Тестирование)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Расчетно графическая работа - поиск нового технического решения, создания заявки и описания изобретения (Расчетно-графическая работа)

БРС дисциплины

8 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %									
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7	КМ-8	КМ-9
	Срок КМ:	4	6	8	10	12	13	14	15	15
Введение в сферу интеллектуальной собственности.										
Введение в сферу интеллектуальной собственности.	+									

Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности.									
Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности.	+								
Методы поиска новых технических решений при создании промышленной интеллектуальной собственности									
Технические системы и методология их проектирования.	+	+					+		
Методы и приемы решения творческих задач.	+			+	+		+		+
Алгоритм решения изобретательских задач.	+	+					+		+
Практика подачи заявок на изобретения и полезные модели.									
Практика подачи заявок на изобретения и полезные модели							+	+	
Основы патентного поиска		+	+					+	
Основы патентного законодательства развитых стран и процедуры зарубежного патентования.									
Основы патентного законодательства развитых стран и процедуры зарубежного патентования.	+								
Коммерциализация объектов интеллектуальной собственности									
Интеллектуальная собственность-фундамент инноваций и прорывных технологий.					+	+			
Экосистема коммерциализации интеллектуальной собственности					+	+			
Трансфер технологий				+	+				
Защита интеллектуальных прав.									
Защита интеллектуальных прав.	+								
Формы защиты интеллектуальных прав	+								
Способы защиты интеллектуальных прав	+								

Вес КМ:	10	10	10	10	10	10	10	15	15
---------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
УК-2	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	<p>Знать:</p> <p>законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности.</p> <p>методы работы с информацией, порядок их применения.</p> <p>основные методы разрешения технических и физических противоречий.</p> <p>как определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения.</p> <p>Уметь:</p> <p>определять цели, расставлять приоритеты и эффективно использовать имеющиеся ресурсы в профессиональной деятельности.</p> <p>анализировать информационные массивы</p>	<p>Текущий контроль (Раздел 1) (Тестирование)</p> <p>Текущий контроль (Раздел 2) (Тестирование)</p> <p>Текущий контроль (Раздел 3) (Тестирование)</p> <p>Текущий контроль (Раздел 4). (Тестирование)</p> <p>Текущий контроль (Раздел 5). (Тестирование)</p> <p>Текущий контроль (Раздел 6). (Тестирование)</p> <p>Расчетно графическая работа - поиск нового технического решения, создания заявки и описания изобретения (Расчетно-графическая работа)</p> <p>Реферат по методу поиска новых технических решений (Раздел 9) (Реферат)</p>

		<p>данных. определять рыночную стоимость результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации с учетом различных факторов доходным, сравнительным и затратным методами. проводить учет результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации в организации. искать необходимую информацию в процессе решения стандартных и нестандартных инженерных задач, используя информационно-коммуникационные технологии; осуществлять подачу заявок на объекты патентного права и средства индивидуализации.</p>	
УК-2	ИД-2 _{УК-2} Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие	Знать: основы маркетинга в части, касающейся определения конъюнктуры	Текущий контроль (Раздел 1) (Тестирование) Текущий контроль (Раздел 5). (Тестирование) Текущий контроль (Раздел 6). (Тестирование) Текущий контроль (Раздел 7). (Тестирование)

	<p>правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения</p>	<p>рынка применительно к группе товаров и географическим регионам. методики оценки стоимости интеллектуальной собственности и нематериальных активов. основы системного подхода, применяющегося для осуществления критического анализа проблемных ситуаций.</p> <p>Уметь:</p> <p>разрабатывать альтернативные стратегии действий, в том числе в непривычных обстоятельствах, на основе критического анализа и системного подхода.</p> <p>формировать отчетность в установленные сроки в соответствии с установленными требованиями.</p> <p>применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий,</p>	<p>Расчетно графическая работа - поиск нового технического решения, создания заявки и описания изобретения (Расчетно-графическая работа)</p> <p>Реферат по методу поиска новых технических решений (Раздел 9) (Реферат)</p>
--	--	---	---

		<p>обеспечивающих безопасность людей и защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других ресурсов в машиностроении. выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, материалов и оборудования, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</p>	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Текущий контроль (Раздел 1)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тест по разделу 1 с использованием СДО "Прометей"

Краткое содержание задания:

Ответить на предложенные 10 вопросов по разделу 1 в СДО "Прометей"

Контрольные вопросы/задания:

Знать: законодательство Российской Федерации в области интеллектуальной собственности.	1.5 вопросов по разделу 1 в СДО "Прометей"
Уметь: разрабатывать альтернативные стратегии действий, в том числе в непривычных обстоятельствах, на основе критического анализа и системного подхода.	1.5 вопросов по разделу 1 в СДО "Прометей"

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-2. Текущий контроль (Раздел 2)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тест по разделу 2 с использованием СДО "Прометей"

Краткое содержание задания:

Ответить на предложенные 10 вопросов по разделу 2 в СДО "Прометей"

Контрольные вопросы/задания:

Знать: как определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения.	1.5 вопросов по разделу 2 в СДО "Прометей"
Уметь: анализировать информационные массивы	1.5 вопросов по разделу 2 в СДО "Прометей"

данных.	
---------	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-3. Текущий контроль (Раздел 3)

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тест по разделу 3 с использованием СДО "Прометей"

Краткое содержание задания:

Ответить на предложенные 10 вопросов по разделу 3 в СДО "Прометей"

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методы работы с информацией, порядок их применения.	1.5 вопросов по разделу 3 в СДО "Прометей"
Уметь: искать необходимую информацию в процессе решения стандартных и нестандартных инженерных задач, используя информационно-коммуникационные технологии; осуществлять подачу заявок на объекты патентного права и средства индивидуализации.	1.5 вопросов по разделу 3 в СДО "Прометей"

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-4. Текущий контроль (Раздел 4).

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тест по разделу 4 с использованием СДО "Прометей"

Краткое содержание задания:

Ответить на предложенные 10 вопросов по разделу 4 в СДО "Прометей"

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основные методы разрешения технических и физических противоречий.	1.5 вопросов по разделу 4 в СДО “Прометей”
Уметь: определять рыночную стоимость результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации с учетом различных факторов доходным, сравнительным и затратным методами.	1.5 вопросов по разделу 4 в СДО “Прометей”

Описание шкалы оценивания:*Оценка: зачтено**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: не зачтено**Описание характеристики выполнения знания:***КМ-5. Текущий контроль (Раздел 5).****Формы реализации:** Компьютерное задание**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тест по разделу 5 с использованием СДО "Прометей"**Краткое содержание задания:**

Ответить на предложенные 10 вопросов по разделу 5 в СДО “Прометей”

Контрольные вопросы/задания:

Знать: методики оценки стоимости интеллектуальной собственности и нематериальных активов.	1.5 вопросов по разделу 5 в СДО “Прометей”
Уметь: определять цели, расставлять приоритеты и эффективно использовать имеющиеся ресурсы в профессиональной деятельности.	1.5 вопросов по разделу 5 в СДО “Прометей”

Описание шкалы оценивания:*Оценка: зачтено**Описание характеристики выполнения знания:**Оценка: не зачтено**Описание характеристики выполнения знания:***КМ-6. Текущий контроль (Раздел 6).****Формы реализации:** Компьютерное задание**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тест по разделу 6 с использованием СДО "Прометей"

Краткое содержание задания:

Ответить на предложенные 10 вопросов по разделу 6 в СДО "Прометей"

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основы маркетинга в части, касающейся определения конъюнктуры рынка применительно к группе товаров и географическим регионам.	1.5 вопросов по разделу 6 в СДО "Прометей"
Уметь: проводить учет результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации в организации.	1.5 вопросов по разделу 6 в СДО "Прометей"

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-7. Текущий контроль (Раздел 7).

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 10

Процедура проведения контрольного мероприятия: Тест по разделу 7 с использованием СДО "Прометей"

Краткое содержание задания:

Ответить на предложенные 10 вопросов по разделу 7 в СДО "Прометей"

Контрольные вопросы/задания:

Знать: основы системного подхода, применяющегося для осуществления критического анализа проблемных ситуаций.	1.5 вопросов по разделу 7 в СДО "Прометей"
Уметь: формировать отчетность в установленные сроки в соответствии с установленными требованиями.	1.5 вопросов по разделу 7 в СДО "Прометей"

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-8. Расчетно графическая работа - поиск нового технического решения, создания заявки и описания изобретения

Формы реализации: Смешанная форма

Тип контрольного мероприятия: Расчетно-графическая работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Задания на РГР студенты подбирают в соответствии со своими научно-техническими интересами в патентной библиотеке или получают в научной группе кафедры в виде двух взаимосвязанных между собой патентов на изобретения (П и ТР). В течении семестра, по мере освоения учебного материала, студент выполняет следующие этапы РГР: 1. Структурный, творческий и системный анализ индивидуально выбранных каждым студентом в ВПТБ прототипа и технического решения. 2. Выбор прототипа для нового технического решения (НТР). С использованием АРИЗ и стандартов разработка НТР. 3. Составление "предварительной" формулы изобретения НТР. 4. Структурный, творческий и системный анализ прототипа и НТР. 5. Составление окончательной формулы НТР, подготовка документов заявки и, составление описания на предполагаемое изобретение. 6. Итоговая приемка РГР, заключается в проверке преподавателем, и последующей защите в виде выступления студента с презентацией.

Краткое содержание задания:

Ответить на предложенные 10 вопросов по разделу 8 в СДО “Прометей”

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: методы работы с информацией, порядок их применения.</p>	<p>1. Знать основные определения Международной патентной классификации и особенности этой иерархии. Знать базовые определения и понятия патентного закона, в части промышленной интеллектуальной собственности. Знать особенности проведения структурного, системного и творческого анализа формулы изобретения. Знать основные методы решения технических противоречий. Знать особенности определения узлового компонента, при анализе недостатков технической системы (АРИЗ). Знать особенности составления и рекомендации по написанию описания патента и формулы - на изобретение и полезную модель.</p>
<p>Уметь: выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, материалов и оборудования, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции.</p>	<p>1. Уметь использовать и ориентироваться в МПК/МКИ. Уметь выполнять патентный поиск с использованием интернет ресурсов. Уметь анализировать описания патентов и формулы изобретений. Уметь выделять и сопоставлять основные части и признаки в формуле изобретения. Уметь сопоставлять и сравнивать признаки из формул изобретений прототипа и технического решения. Уметь использовать основные шаги и процедуры</p>

	<p>АРИЗ.</p> <p>Уметь определять узловой компонент в технической системе.</p> <p>Уметь анализировать влияния изменения узлового компонента, на различные основные функциональности технической системы.</p> <p>Уметь применять вепольный анализ и “Стандарт 76”, при поиске решений технической проблемы.</p> <p>Уметь по существующим признакам на устройство или способ составить формулу изобретения.</p> <p>Уметь используя рекомендации патентного ведомства, составлять правильное и корректное описания патента на изобретения, реферата и чертежей.</p>
--	---

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания:

КМ-9. Реферат по методу поиска новых технических решений (Раздел 9)

Формы реализации: Выступление (доклад)

Тип контрольного мероприятия: Реферат

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: На пятой учебной неделе студенты получают тему реферата. Начиная с восьмой учебной недели студент делает выступление в виде презентации на 10-15 минут. По итогу проставляется оценка, в которой учитывается качество показанной презентации, выступление и доклад студента, полнота объяснения материала.

Краткое содержание задания:

Реферат по методу поиска новых технических решений.

Контрольные вопросы/задания:

<p>Знать: основные методы разрешения технических и физических противоречий.</p>	<p>1. Темы для подготовки рефератов</p> <p>Морфологический анализ</p> <p>Фундаментальный метод проектирования Метчетта</p> <p>Методика конструирования Коллера</p> <p>Алгоритм решения изобретательских задач</p> <p>Список контрольных вопросов</p> <p>Мозговая атака</p> <p>Синектика</p> <p>Функционально стоимостной анализ</p>
<p>Уметь: применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих</p>	<p>1. Умения контролируются в процессе доклада презентации и ее обсуждения.</p>

безопасность людей и защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий, умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других ресурсов в машиностроении.	
--	--

Описание шкалы оценивания:

Оценка: зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Студент показал полное знание материала выбранной темы реферата.

Оценка: не зачтено

Описание характеристики выполнения знания: Студент не понимает смысл выбранной темы реферата, либо пытается объяснить совершенно другой раздел лекционно-практического материала.

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Пример билета

Краткая характеристика методов поиска новых технических решений

Формула изобретения. Структурный анализ формулы изобретения прототипа и технического решения.

Представьте себе ремонтно-восстановительный цех, где от начала до конца ремонтируют автомашины специального назначения (милицейские, пожарные, машины скорой помощи и др.). Бьют кувалды, полыхают огни кузнечных горнов, мечутся сполохи электро- и газосварки, шипит вода и воздух на обмывочных, окрасочных и обдувочных участках, воют проверяемые сирены машин. Нечто похожее на ад. Представили? Теперь предложите для этих условий способ сигнализации о пожаре (или иной тревоге).

Процедура проведения

Зачет с оценкой проводится в смешанной двухстадийной форме: 1) Студенту дается 45 минут на подготовку ответа. За это время он составляет ответ в виде основных тезисов, и показывает основные графические зависимости и схемы. 2) Проводится очная/дистанционная беседа студента и преподавателя, с использованием материалов составленных студентом на первой стадии. По итогу ставится дифференцированная оценка за зачет

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение

Вопросы, задания

1.Краткая характеристика методов поиска новых технических решений

Формула изобретения. Структурный анализ формулы изобретения прототипа и технического решения.

Представьте себе ремонтно-восстановительный цех, где от начала до конца ремонтируют автомашины специального назначения (милицейские, пожарные, машины скорой помощи и др.). Бьют кувалды, полыхают огни кузнечных горнов, мечутся сполохи электро- и газосварки, шипит вода и воздух на обмывочных, окрасочных и обдувочных участках, воют проверяемые сирены машин. Нечто похожее на ад. Представили? Теперь предложите для этих условий способ сигнализации о пожаре (или иной тревоге).

2.Метод мозгового штурма.

Техническая система, ее развитие.

Шлифовальный круг а процессе работы «засаливается». Это происходит из-за того, что к его поверхности пристают частички снятого с детали материала. Очистку круга проводят

с помощью других кругов, что приводит к большим затратам времени. Предложите эффективный способ очистки.

3.АРИЗ.

Патентный закон РФ (основные понятия и определения).

В начале зимы водосточные трубы, как правило, заполняются льдом. Весной лед начинает оттаивать и возможны ситуации, когда ледяная пробка, подтаяв с внешней стороны и потеряв сцепление с трубой, летит вниз и вырывается на тротуар. Находиться в это время вблизи водосточной трубы крайне рискованно. Выколачивание же льда – очень дорогое и длительное мероприятие. Дайте предложения по решению проблемы.

4.Технические и физические противоречия.

Оценка уровня изобретения с использованием системного анализа.

В инструкции приложенной к очкам для газовой сварки сказано: очки следует держать в чистоте, протирать стекла чистой мягкой тканью. Конечно, пыль или грязь тканью стереть можно. А как быть с капельками расплавленного металла, прилипшими к темным стеклам? Их не только тканью, но и острым ножом не отскоблишь. Сварщик из-за этого перестал видеть, что сваривает, и стекла надо менять. Но оказывается, темно-синие стекла очень дефицитны. Найдите выход из создавшегося положения.

5.Основные шаги эвристического алгоритма.

Выявление технического противоречия в прототипе или техническом решении.

Внутренние полости многих отливок (например, корпусов электродвигателей) очищают подачей воды из гидромонитора под высоким давлением (например 40 атм). Если вода совсем чистая, она чистит плохо; если же пустить воду с песком, то быстро изнашиваются сопла гидромонитора. Сформулируйте и решите задачу.

Материалы для проверки остаточных знаний

1.АРИЗ.

Патентный закон РФ (основные понятия и определения).

В начале зимы водосточные трубы, как правило, заполняются льдом. Весной лед начинает оттаивать и возможны ситуации, когда ледяная пробка, подтаяв с внешней стороны и потеряв сцепление с трубой, летит вниз и вырывается на тротуар. Находиться в это время вблизи водосточной трубы крайне рискованно. Выколачивание же льда – очень дорогое и длительное мероприятие. Дайте предложения по решению проблемы.

Ответы:

При ответе на первый вопрос билета, Студент должен основные принципы и шаги Алгоритма решения изобретательских задач. Показать на примере его применения.

При ответе на второй вопрос билета. Студент должен дать основные определения Патентного закона РФ. Знать виды интеллектуальной собственности, способы охраны, защиты и коммерциализации промышленной собственности.

При ответе на третий вопрос билета - это творческая изобретательская задача. Студент выявляет противоречие в предложенной технической системе, и затем показывает метод его решения.

Верный ответ: Примерный ответ на первый вопрос билета. АРИЗ предложенный Г.С. Альтшуллером, строится на принципах достижения идеального конечного результата в поставленной изобретательской задаче. Для этого выявляется

конфликтная зона в рассматриваемой технической системы и строится техническое противоречие. Затем при помощи различных инструментов (40 приемов, "Стандарт 76") определяется наиболее оптимальный и экономичный способ решения задачи. Примерный ответ на второй вопрос билета. Дать определение интеллектуальной собственности, изобретения, полезной модели и промышленного образца. Критерии признания их патентоспособными. Основные виды охраны ИС, предоставляемой патентным законом РФ. Основные виды нарушений исключительных прав на ИС. Виды и способы защиты ИС. Основные виды лицензий на ИС и способы коммерциализации. Ответ на третий вопрос - это творческая изобретательская задача, поэтому ответ может строиться на отличных от данного объяснения принципах. Но основная идея ответа, следующая. В предложенной технической системе, основная проблема и техническое противоречие - невозможность своевременно среагировать на таяние и падение льда в водосточной трубе. Выход, использовать специальные средства замедляющие таяние льда в водосточной трубе, и удерживающих лед от быстрого падения. Пример реализации - заранее опустить в водосточную трубу на всю ее длину, несколько линий колючей проволоки, на которой и будет удерживаться лед для постепенного расставания.

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2УК-2 Выбирает наиболее эффективный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения

Вопросы, задания

1.Стандарты решения изобретательских задач.

Типовые приемы разрешения противоречий в технических системах.

Давление сварочной дуги измеряют, зажигая ее на рабочей поверхности чувствительного элемента специальных весов (на одном из плеч коромысла весов). К чувствительному элементу необходимо обеспечить токоподвод, но присоединение токоведущей шины резко ухудшает точность измерений. Как быть?

2.Правила вепольных преобразований.

Основные разделы заявки на предполагаемое изобретение и их сущность.

В камерах дробеструйной обработки деталей желательно иметь смотровые окна. При этом возникает проблема защиты обслуживающего персонала от вылетающей наружу дроби. Установка бронированного стекла не решает проблемы, так как через незначительное время стекло теряет свою прозрачность. Дробь мелкая, поэтому установка металлических решеток также приводит к ухудшению видимости. Необходимо предотвратить вылет дроби из смотрового окна.

3.Система стандартов на решение типовых задач.

Общие принципы организации технических систем.

Устройство для закалки изделий представляет собой ванну, в которую залито машинное масло или вода. В ванну опускают нагретую деталь. Оказалось, что охлаждение происходит недостаточно быстро из-за возникновения паровой рубашки, не позволяющей подходить к детали новым порциям холодной среды. Усложнить устройство введением систем активной подачи охлаждающей среды (насосы) нежелательно. Как быть?

4.Построение и разрушение вепольных систем (класс 1).

Основные шаги алгоритма решения творческой задачи.

В ряде случаев необходимо обрабатывать жидкий металл вращением. Его заливают в специальную емкость, которую затем вращают. Понятно, что при разгоне металл вращается медленнее, чем емкость, а при торможении наоборот. При этом происходит перемещение наружных слоев металла относительно футеровки емкости. Футеровка «слизывается» с большой скоростью. Это уменьшает ресурс емкости, да и загрязняет металл. Как устранить эти недостатки?

5. Построение и разрушение вепольных систем (класс 2).

Как доказать выполнимость цели предлагаемого изобретения.

При сверлении плоских деталей для повышения производительности их целесообразно обрабатывать группами. Несколько деталей укрепляют на столе сверлильного станка и одним проходом сверла выполняют в них отверстия. Однако при увеличении числа деталей увеличивается и вероятность ухода сверла от намеченных координат. Нижние детали бракуются. Как быть?

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Краткая характеристика методов поиска новых технических решений

Формула изобретения. Структурный анализ формулы изобретения прототипа и технического решения.

Представьте себе ремонтно-восстановительный цех, где от начала до конца ремонтируют автомашины специального назначения (милицейские, пожарные, машины скорой помощи и др.). Бьют кувалды, полыхают огни кузнечных горнов, мечутся сполохи электро- и газосварки, шипит вода и воздух на обмывочных, окрасочных и обдувочных участках, воют проверяемые сирены машин. Нечто похожее на ад. Представили? Теперь предложите для этих условий способ сигнализации о пожаре (или иной тревоге).

Ответы:

При ответе на первый вопрос билета, Студент должен дать краткие характеристики основных методов поиска новых технических решений.

При ответе на второй вопрос билета. Студент должен дать определение Формулы изобретения, ее структуры, и на графической схеме показать признаки наследуемые Техническим Решением (ТР) от Прототипа (П).

При ответе на третий вопрос билета - это творческая изобретательская задача. Студент выявляет противоречие в предложенной технической системе, и затем показывает метод его решения.

Верный ответ: Примерный ответ на первый вопрос билета. Мозговая атака. Суть метода - организация (разделение) умственного труда, учитывая психологию коллективного мышления. Это разделение обусловило появление специализации (специалисты - генераторы и специалисты - эксперты). Внутри специализации появились новые приемы (зачатки методов). Списки контрольных вопросов обеспечивают всестороннее рассмотрение задачи, ломают привычное представление о ней, помогают разработчику увидеть задачу "другими" глазами. Список вопросов Эйлоарта рекомендует обращение к физическим эффектам и выявлениям как средству решения задач, формулировку идеального результата как ориентира при определении возможных решений. Синектика. Важной особенностью синектики является использование элементов диалектического подхода ("символическая аналогия"). Кроме того, впервые в рамках метода

реализована полная специализация. То есть синектор - специалист, занимающийся только поиском новых технических решений. В методике получили дальнейшее развитие приемы поиска, в частности, система аналогий и ассоциаций.

Функционально-стоимостной анализ. По своей сути это организационный метод, поскольку самый творческий этап не разработан, а ориентируется на известные методы поиска. Метод направлен не столько на поиск более сильного технического решения, сколько на поиск более дешевого способа получения готовой продукции. Главная цель - снижение стоимости. Выполнение заданной технической функции рассматривается как одно из главных ограничений. Важным достижением метода является то, что он позволил органически вписать деятельность поиска новых технических решений в практику современного производства. Отсюда широкое внедрение и эффективность метода.

Морфологический анализ. В отличие от мозговой атаки и синектики, которые являются методами несистематического поиска (т.е. каждый последующий шаг не следует из предыдущего), этот метод реализует систематический перебор (в рамках сформулированных требований и целей задачи) всех возможных вариантов. Фундаментальный метод проектирования Метчетта содержит важные методологические элементы, связанные с разработкой специального языка (дающего возможность мыслить о мышлении) индивидуальным подходом к обучению (обучение предусматривает ознакомление с другими инженерными методами поиска новых технических решений) с развитием мыслительных способностей (самоконтроль, самонастройка, умение видеть задачу многоперспективно, графическая интерпретация мышления), выявлением закономерностей исторического развития рассматриваемых технических объектов и технологии. Метод достаточно гармонично сочетает рациональные и иррациональные элементы поиска, не навязывая проектировщику жесткую поисковую стратегию. Метод конструирования Коллера значительно расширил возможности функционального анализа технических систем за счет введения нового понятийного класса - элементарных функций (основных физических операций). Метод упорядочивает представления о большом многообразии технических объектов, подразделяя их на классы машин, аппаратов и приборов (этим классам дается более строгое определение), содержит хорошее специализированное справочное пособие, включающее описание большого количества физических эффектов и явлений. Помимо основных физических операций используются известные алгебраические и логические операции.

Поисковая стратегия позволяет перейти от постановки задачи к принципиальному решению методики, появляется возможность автоматизации с помощью ЭВМ отдельных этапов конструирования. Алгоритм решения изобретательских задач. Решение задачи по АРИЗ сводится к поиску противоречия в технической системе и к его преодолению. Преодоление противоречий производится с использованием выявленных закономерностей развития технических объектов и физических эффектов. Наряду с диалектическим системным подходом к анализу технических объектов большое внимание в методе уделяется учету психологических факторов, действующих при решении задач, борьбе с психологической инерцией.

Примерный ответ на второй вопрос билета. В формуле изобретения приводится характеристика изобретения, выражающая его сущность и служащая для определения объема правовой охраны, предоставляемой патентом. Она должна быть полностью основана на описании, т.е. характеризовать изобретение понятиями, содержащимися в описании, и не может быть заменена отсылкой к описанию или чертежам. Формула может быть однозвенной, состоящей из одного пункта, и многозвенной, включающей несколько пунктов. Однозвенная формула применяется для характеристики одного изобретения совокупностью существенных признаков, не имеющих различий или уточнений применительно к частным случаям его

выполнения или применения. ФИ (или каждый пункт многозвенной формулы) излагается в виде одного предложения и состоит, как правило, из трех частей: названия, ограничительной части и отличительной части. Ограничительная часть отделяется от отличительной словосочетанием «..., отличающийся (-аяся) тем, что...». Далее студент должен сопоставить формулы ТР и П, и на графической схеме показать что часть признаков переходят из ограничительной части, часть признаков из отличительной части. Ответ на третий вопрос - это творческая изобретательская задача, поэтому ответ может строится на отличных от данного объяснения принципах. Но основная идея ответа, следующая. В предложенной технической системе, основная проблема и техническое противоречие - невозможность своевременно предупредить и среагировать на аварийную ситуацию, так как обычные органы чувств (слух, зрение) - нельзя задействовать из-за высокого уровня шума в производственном цехе. Выход, использовать индивидуальные системы оповещения, на основе других органов чувств человека. Например вибрацию от носимого браслета и тп.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется студенту, который показал при ответе на вопросы зачетного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач.

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «ХОРОШО» выставляется студенту, в основном правильно ответившему на вопросы зачетного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом непринципиальные ошибки.

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который в ответах на вопросы зачетного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам.

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется студенту, который: а) не ответил на вопросы зачетного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета; б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из зачетного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен нее; в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела программы вопросов к зачету.

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Итоговая оценка выставляется по рекомендациям системы БАРС, путем суммирования оценок за контрольные мероприятия в семестре (с учетом их весового коэффициента), и затем учет оценки полученной студентом на зачете.