

Уфа – 2023

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

Теория решения изобретательских задач

Объем модуля 18 часов

Аннотация содержания модуля.

В ходе изучения модуля формируется способность в рамках научно-исследовательской деятельности выполнять анализ научно-технической информации и внедрять результаты исследований.

Дисциплина направлена на подготовку обучающихся к выполнению в рамках научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности анализа научно-технической информации и внедрения результатов исследований в области автоматизации и проектирования робототехнических изделий. Целью изучения данной дисциплины является приобретение аналитической компетенции, уровень которой позволяет практически использовать анализ изобретательских задач в профессиональной (производственной и научной) деятельности. Задачи дисциплины: развивать умения общения при поиске новой информации; развивать умения письменного общения в условиях письменной коммуникации; формировать и совершенствовать аналитические навыки. Характеристика содержания дисциплины: в процессе изучения дисциплины рассматриваются следующие вопросы: решение изобретательских задач, внедрение результатов исследований в области автоматизации и проектирования робототехнических изделий. Характеристика методических особенностей дисциплины: процесс изучения дисциплины включает лекции, практические занятия и самостоятельную работу. Основные формы интерактивного обучения: работа в малых группах, дискуссия.

Планируемые результаты освоения модуля и составляющие их компетенции.

Планируемые результаты обучения, которые формируются при освоении модуля	Компетенции в соответствии с ФГОС	Универсальные компетенции, формируемые при освоении модуля
Способность в рамках научно-исследовательской деятельности выполнять анализ научно-технической информации и внедрять результаты исследований.	Способность использовать методы современной экономической теории при оценке эффективности разрабатываемых и исследуемых систем и устройств, а также результатов	Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт, проводить патентный поиск, внедрять результаты исследований в области

	своей профессиональной деятельности. ПК-4. Способность осуществлять анализ научно-технической информации, обобщать отечественный и зарубежный опыт в области мехатроники и робототехники, средств автоматизации и управления, проводить патентный поиск. Способность внедрять на практике результаты исследований и разработок, выполненных индивидуально и в составе группы исполнителей; обеспечивать защиту прав на объекты интеллектуальной собственности	автоматизации и проектирования робототехнических изделий.
Способность в рамках выбранного вида деятельности проводить диагностику состояния компонентов ГПС и выполнять моделирование различного типа и уровня сложности, проводить комплексные законченные опытно-конструкторские и научные работы.	Способность: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы. Способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности	

	коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту.	
Способность в рамках выбранного вида деятельности выполнять анализ научно-технической информации и внедрять результаты исследований.	Способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством. ПК-2. способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения.	

ОБЩИЕ КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ.

Система критериев оценивания результатов обучения в рамках модуля опирается на три уровня освоения: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	Пороговый	Повышенный	Высокий
Знания	Учащийся демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и	Учащийся демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и	Учащийся может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира,

	понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации	понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Учащийся умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Учащийся умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Учащийся умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Учащийся имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное,	Учащийся имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное	Учащийся имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и

	безответственное отношение к учебе, порученному делу	отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход.
--	---	--	--

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.

Раздел, тема дисциплины	Содержание
Источники информации и виды объектов интеллектуальной собственности	Уровни творческих задач. Изобретательские задачи в машиностроении и их классификация. Творческий поиск. Объекты интеллектуальной собственности. Промышленная собственность. Объекты патентной охраны. Патентный закон РФ и патентное право. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы. Открытия. Регистрация результатов творческого поиска. Публикация результатов творческого поиска. Информационное обеспечение и информационный фонд. Ресурсы и базы данных. Патенты. Авторские свидетельства
Постановка задачи и творческий поиск	Методы поиска решений. Организация процесса выполнения проектов. Выявление комплекса задач, возникающих из-за недостатков внутреннего функционирования выбранного объекта. Постановка и ранжирование задач. Решение нетиповых изобретательских задач. Примеры решения изобретательских задач.
Алгоритм решения изобретательских задач	Поиск, анализ, структурирование информации. Сравнение объектов, конкурирующих на рынке с целью выявления перспективных аналогов
Основные принципы описания технических объектов	Технический объект. Описание технического объекта на основе системного подхода

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием и выходом в интернет: жидкокристаллический телевизор с диодной подсветкой,

персональными компьютерами профессиональной конфигурации и специализированным программным обеспечением.

Расписание занятий.

№	Тип занятия	Тема занятия	Количество часов	Преподаватель	Дата и время
1.	Лекционное занятие	Основные принципы ТРИЗ Законы развития технических систем. Приёмы разрешения противоречий.	2	Хазиева Р.Т.	10.04.2023 (15.00-16.00, 16.00-17.00)
2.	Лекционное занятие	Правила поиска и формулирования идеального конечного результата	2	Хазиева Р.Т.	14.04.2023 (15.00-16.00, 16.00-17.00)
3.	Практическое занятие	Алгоритм решения изобретательских задач	4	Хазиева Р.Т.	17.04.2023 (15.00-19.00)
4.	Практическое занятие	Практикум. Решение задач на приемы устранения системных (технических) противоречий и законы развития технических систем	5	Хазиева Р.Т.	18.04.2022 (15.00-20.00)
5.	Практическое занятие	Практикум по логике: решение задач	5	Хазиева Р.Т.	19.04.2023 (15.00-20.00)

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

Основная литература

1. Шпаковский, Н. А. ТРИЗ. Практика целевого изобретательства: [учеб. пособие] / Н. А. Шпаковский, Е. Л. Новицкая .— Москва : ФОРУМ, 2011 .— 336 с.
2. Альтшуллер, Г. Найти идею. Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач / Генрих Альтшуллер .— Москва : Альпина Бизнес Букс, 2007 .— 400 с.
3. Ревенков, А. В. Теория и практика решения технических задач : уч. пособие для студентов вузов / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова .— Москва : ФОРУМ, 2008 .— 384 с.
4. Уразаев, В. Г. ТРИЗ в электронике / В. Уразаев .— Москва : Техносфера, 2006.— 320 с.

Дополнительная литература

1. Шустов, М. А. Методические основы инженерно-технического творчества : монография / М. А. Шустов .— Москва : ИНФРА-М, 2015 .— 128 с.
2. Кукалев, С. В. Правила творческого мышления, или тайные пружины ТРИЗ : [учебное пособие] / С.В. Кукалев .— Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014 .— 416 с.
3. Орлов, М. А. Первичные инструменты ТРИЗ : справочник практика [для создания инновац. идей и решений] / Михаил Орлов .— Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2010 .— 128 с.
4. Меерович, М. И. Технология творческого мышления: Практ. Пособие / М.И. Меерович, Л.И. Шрагина.— Минск; М. : Харвест : АСТ, 2000 .— 432 с.