

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

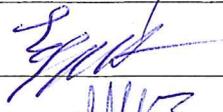
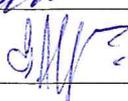
УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШНПТ

А.Н.Яковлев

«09» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Теория решения изобретательских задач			
Направление подготовки/ специальность	15.03.01 Машиностроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машиностроение		
Специализация	Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		32
	Самостоятельная работа, ч		76
	ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОМ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения на правах кафедры			Клименов В.А.
Руководитель ООП			Ефременков Е.А.
Преподаватель			Алфёрова Е.А.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
УК(У)-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Р1, Р5, Р6	УК(У)-2.В1	Владеет навыками постановки проблемы и определения цели проекта
			УК(У)-2.31	Знает основной понятийный аппарат проектной деятельности
			УК(У)-2.34	Знает понятие научного и инженерного творчества и его основные приемы осуществления
			УК(У)-2.В4	Владеет навыками самостоятельно формулировать ожидаемые результаты проекта
			УК(У)-2.У4	Умеет формулировать задачи проекта и определять последовательность их решения
ОПК(У)-2	осознает сущности и значения информации в развитии современного общества	Р2, Р3	ОПК(У)-2.В2	Владеет навыками организации самостоятельной работы с использованием современных информационных источников
			ОПК(У)-2.32	Знает принципы организации познавательной деятельности

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	знает принципы организации познавательной деятельности и умеет организовать свою самостоятельную деятельность, в том числе с использованием современных информационных источников	ОПК(У)-2
РД-2	владеет опытом постановки и решения технических задач	УК(У)-2
РД-3	знает основные понятия научного и инженерного творчества и методы активизации творческой деятельности и умет применять их при решении технических задач	УК(У)-2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. <i>Методы активизации творческой деятельности</i>	РД-1	Лекции	4
	РД-2	Практические занятия	-
	РД-3	Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	23
Раздел 2. <i>Теория решения</i>	РД-1	Лекции	6
	РД-2	Практические занятия	

<i>изобретательских задач (ТРИЗ) - научная технология творчества. Закономерности развития технических систем</i>		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	23
Раздел 3. Методы разрешения противоречий в технических системах	РД-2 РД-3	Лекции	6
		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	30

Содержание разделов дисциплины:

Раздел (модуль) 1. Методы активизации творческой деятельности
--

Общая характеристика технического творчества и черты творческой личности. Существующие методы активизации умственной деятельности, их назначение и классификация. Понятие об эвристике. Генератор креативных идей. Прямая, обратная МА. Синектика. Ассоциативное мышление. Психологическая инерция. Тотальный синтез. Морфологический анализ.

Темы лекций:

1. *Инновации и творчество. Виды инженерных задач. Постановка инженерной задачи.*
2. *Психологическая инерция и методы ее преодоления. Методы активизации умственной деятельности.*

Названия лабораторных работ:

1. Задание «Постановка инженерной задачи». Решение проблемных ситуаций (задачи).
2. Морфологический анализ. Задание «Строим...» (Раздел Moodle «Морфологический анализ»).

Раздел 2. Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) - научная технология творчества. Закономерности развития технических систем

Понятие системы. Анализ систем с точки зрения ТРИЗ. Линия жизни технической системы. Критерии развития технических систем. Закономерности в развитии систем. Аналогии с биологическими и социальными системами. Неравномерность развития ТС. Возникновение технических противоречий. Бенчмаркинг.

Темы лекций:

1. *Основные понятия ТРИЗ: техническая система. Критерии развития технических систем. Идеальный конечный результат (ИКР). Законы развития технических систем.*
2. *Линия жизни технической системы. Аналогии с биологическими системами. Бенчмаркинг.*
3. *Неравномерность развития систем. Противоречия в системах. Поиск ресурсов системы.*

Названия лабораторных работ:

1. Линия жизни технической системы.
2. МРV-анализ: изобретаем чайник.

Раздел 3. Методы разрешения противоречий в технических системах
--

Модель системы. Вепольный анализ. Приемы и стандарты разрешения ситуативных противоречий. Использование основных приемов при решении задач.

Темы лекций:

1. *Модель технической системы. Вепольный анализ. Стандарты ТРИЗ.*
2. *Физические, химические эффекты в инженерных задачах. Геометрия в изобретениях.*
3. *Алгоритм решения изобретательских задач (АРИЗ)*

Названия лабораторных работ:

1. Построение моделей технического и физического противоречий.
2. Вепольный анализ (решение задач).
3. Изобретательский ресурс: эффекты физические, химические, геометрические.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса (подготовка и написание эссе по теме «Инновации в моей области профессиональной деятельности»);
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролируемых мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации по заданной тематике («40 приемов», «Физические, химические, геометрические эффекты в изобретательских задачах»);
- Выполнение индивидуальных домашних заданий;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям (поиск решения заданной проблемной ситуации по АРИЗ и подготовка презентации).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Шамина, О. Б. Методы научно-технического творчества: синтез новых технических решений : учебное пособие / О. Б. Шамина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m246.pdf> (дата обращения 30.04.2017). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Теория решения изобретательских задач. Учебное пособие I уровня : учебно-методическое пособие / А. А. Гин, А. В. Кудрявцев, В. Ю. Бубенцов, А. Серединский; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 3-е изд. — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m048.pdf> (дата обращения 30.04.2017). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Альтшуллер, Генрих Саулович. Найти идею: Введение в ТРИЗ - теорию решения изобретательских задач : Практическое пособие. — 9. — Москва: ООО "Альпина Паблицер", 2016. — 402 с.. — Аспирантура.. — ISBN 978-5-9614-5558-8. Текст : электронный // Знаниум: электронно-библиотечная система. — URL:

<http://znanium.com/go.php?id=915077> (дата обращения: 30.04.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Соколов, Д. Ю. Необычные изобретения. От Вселенной до атома / Д. Ю. Соколов. — Москва : Техносфера, 2013. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73541> (дата обращения: 30.04.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Соколов, Д. Ю. Об изобретательстве понятным языком и на интересных примерах / Д. Ю. Соколов. — Москва : Техносфера, 2011. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/73026> (дата обращения: 30.04.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное и программное обеспечение

1. Теория решения изобретательских задач. Электронный курс в среде LMS MOODLE.- <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2969>
2. Официальный сайт Г. С. Альтшуллера, создателя ТРИЗ - <http://www.altshuller.ru/triz/>
3. Методолог. - <http://www.metodolog.ru/>
4. Креативный мир - <http://www.trizland.ru/>
5. Справочный материал по работе в IDE Lazarus https://wiki.freepascal.org/Lazarus_Documentation/ru
6. Литература по численным методам – <http://eek.diary.ru/p178707231.htm>.
7. Международный научно-образовательный сайт – <http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm>.
8. Справочные материалы о работе в программных вычислительных пакетах https://exponenta.ru/academy/study_material
9. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru>
10. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
11. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
12. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Adobe Acrobat Reader DC;
2. Adobe Flash Player;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Google Chrome;
5. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной	Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф для одежды - 1 шт.; Компьютер - 20 шт.

	аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 203	
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, 305	Доска аудиторная настенная - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 120 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.

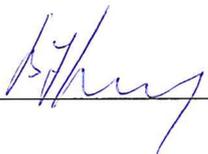
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 15.03.01 Машиностроение, профиль «Машиностроение», специализация «Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
доцент		Алфёрова Е.А.

Программа одобрена на заседании кафедры ТМСПр (протокол от « 28 » апреля 2017 г. № 11).

Руководитель выпускающего ОМ
д.т.н, профессор

 /Клименов В.А./
подпись