

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИИП

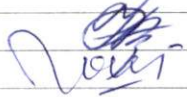
«30» 06 2020 г. А.А. Осадченко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: очная

Теория решения изобретательских задач

Направление подготовки/ специальность	27.04.05 Инноватика		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Инженерное предпринимательство		
Специализация	Инженерное предпринимательство		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия	-	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачёт	Обеспечивающее подразделение	Школа инженерного предпринимательства
---------------------------------	-------	---------------------------------	--

Руководитель ООП		И.С. Антонова
Преподаватель		О.Б. Шамина

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП **27.04.05 Инноватика** (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-2	Способность 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	ПК(У)-2.32	Знает методологии процесса принятия управленческих решений, связанных с эффективным использованием человеческих, материальных и финансовых ресурсов
		ПК(У)-2.У2	Умеет принимать управленческие решения, связанные с эффективным использованием человеческих, материальных и финансовых ресурсов
		ПК(У)-2.В2	Владеет опытом принятия управленческих решений, связанных с эффективным использованием человеческих, материальных и финансовых ресурсов
ПК(У)-8	Способность выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки	ПК(У)-8.32	Знает методы и алгоритмы решения изобретательских задач
		ПК(У)-8.У2	Умеет применять параметрические и комбинаторные методы решения изобретательских задач
		ПК(У)-8.В2	Владеет опытом решения изобретательских задач
ПК(У)-10	Способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты	ПК(У)-10.32	Знает методы решения экспериментальных и теоретических задач
		ПК(У)-10.У2	Умеет интерпретировать, представлять и применять полученные результаты научного исследования
		ПК(У)-10.В2	Владеет опытом владеет опытом разработки программы исследования

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Междисциплинарного профессионального модуля 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	Уметь использовать существующие методы и приемы активизации творческой деятельности при решении изобретательских задач	ПК(У) -2 ПК(У) -8 ПК(У) -10
РД 2	Знать существующие инструменты ТРИЗ и алгоритм решения изобретательских задач	ПК(У) -2 ПК(У) -8 ПК(У) -10
РД 3	Владеть опытом постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи	ПК(У) -2 ПК(У) -8 ПК(У) -10

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 1. Методы активизации творческой деятельности	РД 1	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. ТРИЗ: аналитический этап	РД 2	Лекции	6
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	24
Раздел 3. Методы разрешения противоречий в системах	РД 1,2,3	Лекции	6
		Практические занятия	18
		Самостоятельная работа	24
ИТОГО:		Лекции	16
		Практические занятия	32
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	60

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Методы активизации творческой деятельности

Инновации: эффективность научно-технического творчества на современном этапе и ее зависимость от обучения методике технического творчества. Общая характеристика технического творчества и черты творческой личности. Психологическая инерция. Существующие методы активизации умственной деятельности, их назначение и классификация. Понятие об эвристике. Прямая, обратная МА. Синектика. Ассоциативное мышление. Тотальный синтез. Морфологический анализ.

Темы лекций:

1. Инновации как результат научно-технического творчества
2. Методы активизации процесса создания инноваций.

Темы практических занятий:

1. Преодолеваем психологическую инерцию. Задачи на ассоциативное мышление. Тест IQ
2. Синектика.
3. Морфологический анализ: игра «Исследователи»

Раздел 2. ТРИЗ: аналитический этап

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

Темы лекций:

1. Основные понятия ТРИЗ: техническая система, ИКР, противоречие.
2. Линия жизни технической системы. Закономерности в развитии технических систем.
3. Противоречия ситуативное / техническое и физическое.

Темы практических занятий:

1. Кейс задание – анализ презентации ЗРТС.
2. МРV-анализ: изобретаем чайник.
3. Построение моделей технического и физического противоречий. Решение задач (4 часа).

Раздел 3. Методы разрешения противоречий в системах

Поиск ресурсов системы. Определение ИКР. Модель технической системы. Вепольный анализ. Приемы и стандарты разрешения технических противоречий. Использование основных стандартов и приемов при решении задач. Физические, химические эффекты. Геометрия в изобретениях.

Темы лекций:

1. Модель технической системы. Вепольный анализ.
2. Приемы разрешения технических противоречий
3. Стандарты разрешения технических противоречий

Темы практических занятий:

1. Ресурсы в системе.
2. Вепольный анализ (решение задач).
3. Приёмы в решении изобретательских задач (4 часа)
4. Физ., хим., геом. эффекты в решении изобретательских задач (6 часов)
5. Case-study. Решение задачи по АРИЗ (4 часа).

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в видах и формах, приведенных в таблице

Виды самостоятельной работы	Объем времени, ч
Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальным заданиям	8
Выполнение заданий и ИДЗ в электронном курсе MOODLE	6
Поиск, анализ, структурирование и презентация информации в рамках конференц-недели	24
Выполнение индивидуальных домашних заданий	22

- ИДЗ_1. Описание инновационной идеи (эссе).
 ИДЗ_2. Морфологический анализ (задание Исследователя)
 ИДЗ_3. Эволюция технической системы. Презентация (тема на выбор).
 ИДЗ_4. Бенчмаркинг (сравнительный анализ 4-5 изделий).
 ИДЗ_5. Приёмы. Описание. Примеры использования приёмов по специальности.
 ИДЗ_6. Физические, химические эффекты. Описание. Примеры по специальности.

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 30.04.2020). — 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 30.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
3. Шамина, О. Б. Теория решения изобретательских задач = Inventive problem solving : учебное пособие / О. Б. Шамина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m390.pdf> (дата обращения 30.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. 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: 30.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 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: 30.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Информационное обеспечение

1. Шамина О.Б. Теория решения изобретательских задач: электронный курс / О.Б. Шамина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Школа инженерного предпринимательства (ШИП). — Томск: ТПУ Moodle, 2018. — URL: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1615> (дата обращения 30.04.2020). — Режим доступа: по логину и паролю. — Текст: электронный.
2. Шамина Ольга Борисовна. Персональный сайт. Учебные материалы по курсу ТРИЗ. - <http://portal.tpu.ru/SHARED/s/SHOB/study/TIPS> (дата обращения 30.04.2019) – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.
3. Официальный сайт Г. С. Альтшуллера, создателя ТРИЗ-<http://www.altshuller.ru/triz/> (дата обращения 30.04.2020) – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.
4. Методолог: сайт, посвященный изобретательским задачам и методам их решения. - <http://www.metodolog.ru/> (дата обращения 30.04.2019) – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.
5. Креативный мир: : сайт, посвященный изобретательским задачам и методам их решения. - <http://www.trizland.ru/> <http://www.metodolog.ru/> (дата обращения 30.04.2020) – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

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. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Google Chrome;
5. Mozilla Firefox ESR;
6. Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование для практических занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 30 227	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 98 посадочных мест; Компьютер - 94 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 27.04.05 Инноватика, специализация «Инженерное предпринимательство» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент ШИП	О.Б. Шамина

Программа одобрена на заседании ШИП (протокол от «29» июня 2020 г. № 3).

Директор
Школы инженерного предпринимательства

 /А. А. Осадченко/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Школы (протокол)