

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Самолетостроения и эксплуатации авиационной техники»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 28 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА»

Специальность: 24.05.07 Самолето-и вертолетостроение

Самолетостроение

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Чимитов Павел Евгеньевич
Дата подписания: 20.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Бобарика Игорь
Олегович
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Распопина Вера
Борисовна
Дата подписания: 11.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Основы инженерного творчества» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способность и готовность участвовать в разработке проектов авиационной техники различного целевого назначения	ПК-1.10

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.10	Осуществляет анализ эволюции техники, обосновывает выбор методов и приёмов решения типовых аналитических и творческих задач при создании гармоничной технической системы. Выполняет критический анализ научно-технических текстов, систематизирует результаты исследования для разработки проектов технических систем	Знать основные способы решения изобретательских задач, основы эргономики, принципы композиции, реализуемые при создании современных технических систем Уметь использовать приёмы решения изобретательских задач при поиске новых технических решений Владеть навыками применения типовых приёмов решения изобретательских задач и использования основ композиции при создании новых технических систем

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы инженерного творчества» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Введение в профессиональную деятельность»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Технология заготовительно-штамповочных работ», «Технология сборки», «Проектная деятельность», «Патентная защита в технологическом проектировании»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0

практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Традиционные методики решения изобретательских задач	1				1, 2	12	1	20	Отчет
2	Теоретические основы ТРИЗ	2	12							Отчет
3	Алгоритм решения изобретательских задач	3				3	20	1	40	Отчет
4	Особенности формирования высоких эргономических и потребительских свойств технической системы	4	4							Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				32		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Традиционные методики решения изобретательских задач	Поиск и постановка задачи метод проб и ошибок метод мозгового штурма метод фокальных объектов синектика
2	Теоретические основы ТРИЗ	Изобретательские задачи. Уровни изобретений Функции технической системы Структура технической системы Системный подход к решению изобретательских задач Законы развития технических систем Закон

		увеличения степени идеальности Согласование – рассогласование технических систем Развертывание-свёртывание технических систем Переход технических систем на микроуровень. Использование полей Эволюция технической системы
3	Алгоритм решения изобретательских задач	Основные шаги АРИЗ
4	Особенности формирования высоких эргономических и потребительских свойств технической системы	Повторяемость, пластичность, соподчиненность тональность, контрастность, тектоничность Масштабность, соразмерность, пропорциональность Ритмичность, уравновешенность, симметричность

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 7

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Поиск проблемы и постановка задачи	4
2	Традиционные методы решения изобретательских задач	8
3	Решение задачи с использованием АРИЗ	20

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	60

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: проектный метод

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Основы инженерного творчества: электронный курс // Электронное обучение ИРНИТУ - URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=766> (дата обращения: 20.05.2025). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Основы инженерного творчества: электронный курс // Электронное обучение ИРНИТУ - URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=766> (дата обращения: 20.05.2025). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 7 | Отчет

Описание процедуры.

Текущий контроль знаний выполняется в форме, проверки правильности выполнения и защиты этапа практической работы. Проверка работы осуществляется в форме диалога (собеседования), в ходе которого студент должен обосновать выбранные решения на различных этапах

Этап 1 – на основе использования групповых методов поиска решений (мозговой штурм, синектика, фокальный анализ) студент или группа студентов должна сформулировать проблему, планируемую к решению в рамках практической работы и дать развернутое обоснование актуальности. Оценка этапа так же происходит в форме группового обсуждения по методике обратного мозгового штурма или метода 6-ти шляп

Этап 2 – проверяется корректность и связанность принимаемых решений в рамках решения задачи по АРИЗ

Этап 3 – оценка и анализ работы сокурсника и самооценка с развернутым отзывом

Этапы 2 и 3 реализуются в рамках ЭОР или в рамках очного занятия

Критерии оценивания.

Студент четко следует изучаемой методике (мозговой штурм, АРИЗ, синектика и т.д.).

Активно участвует в групповых методах. Дает развернутую рецензию как на содержательную часть задачи, так и на методическую

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.10	Демонстрирует устойчивые навыки в применении типовых приёмов решения изобретательских задач и принципов создания гармоничной технической системы. Демонстрирует владение способами и приемами извлечения информации из научно-технических текстов с целью анализа и систематизации результатов исследования для разработки проектов технических систем. Демонстрирует	Практическое задание

	<p>способность обобщать и анализировать зарубежный и отечественный опыт использовать их при реализации проекта Критично оценивает как свою, так и чужую работу. Может обоснованно дать рецензию</p>	
--	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

В рамках зачета студент должен защитить готовую практическую работу, прорабатываемую как в рамках практических работ, так и в рамках СРС, содержащие следующие основные элементы:

- 1 Описание решаемой проблеме
- 2 Краткая аннотация проблемной ситуации с обязательным анализом актуальности и существующих путей решения
- 3 Описание решения задачи согласно АРИЗ по шагам
- 4 Описать техническое решение

Зачет выставляется на основе представления и защиты практической работы.

Работа оценивается по следующим критериям:

- 1 Полнота анализа проблемы
- 2 Логическая связанность решения на каждом шаге АРИЗ
 - o Правильность определения модели задачи
 - o Корректность выделения противоречий
 - o Формулировка физического противоречия
- 3 Правильность использование инструментов ТРИЗ при решении задачи
- 4 Полнота полученного решения (решает ли предложенное техническое решение проблему)
- 5 Оригинальность предложенного технического решения

Пример задания:

Фиксация изделия в пространстве – в некоторых случаях, например, при монтаже сборочной оснастки в самолётостроении, жёсткое крепление изделия производится с помощью цементной массы. Однако этот процесс длителен, а для повторного монтажа цементную массу нужно разрушать, что трудоёмко. Как обеспечит жёсткую фиксацию изделия в пространстве?_

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
<p>Представленная работа соответствует критериям оценки Студент может дать критический анализ как своей работы, так и работы</p>	<p>Не представлена работа Студент не в состоянии выполнить критический анализ как своей, так и чужой работы</p>

сокурсника. В обосновании оценки и самооценки корректно используются тезисы ТРИЗ и информация из научно-технических источников	
--	--

7 Основная учебная литература

1. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс] : конспект лекций для студентов специальностей 160201 "Самолето- и вертолетостроение" и 160901 "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2007. - 87.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Альтшуллер Г. С. Алгоритм изобретения / Г. С. Альтшуллер, 1969. - 270.
2. Поиск новых идей: от озарения к технологии : (Теория и практика решения изобрет. задач) / Г. С. Альтшуллер, Б. Л. Злотин, А. В. Зусман, В. И. Филатов, 1989. - 380.
3. Альтшуллер Генрих Саулович. Профессия - поиск нового. (Функционально стоимостной анализ и теория решения изобретательских задач как система выявления резервов экономики) / Г. С. Альтшуллер, Б. Л. Злотин, В. И. Филатов, 1985. - 196.
4. Альтшуллер Генрих Саулович. Найти идею: Введение в теорию решения изобретательских задач / Генрих Саулович Альтшуллер; Отв. ред. А. К. Дюник, 1991. - 225.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office Professional Plus 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Доска магнитная белая 120*180см
2. Комп. ASUS P5QPL-AM/мон.LG"19/Intel Core 2Duo/DDRII DIMM 2Gb x2/500Gb/DVD-RW/MidiTower ATX/1024MbPCI-E/ИБП800/кл/мышь
3. Проектор Epson EB-460i LCD