

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1163494	Теория решения изобретательских задач

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. <a href="#">Металлообрабатывающее оборудование и инструмент</a>	<b>Код ОП</b> 1. 15.04.05/33.02
<b>Направление подготовки</b> 1. <a href="#">Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств</a>	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 15.04.05

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	<a href="#">Блинков Олег Геннадьевич</a>	<a href="#">доктор технических наук, доцент</a>	<a href="#">Заведующий кафедрой</a>	<a href="#">технологии машиностроения, станки и инструменты</a>
2	<a href="#">Кугаевский Сергей Семенович</a>	<a href="#">кандидат технических наук, доцент</a>	<a href="#">Доцент</a>	<a href="#">технологии машиностроения, станки и инструменты</a>

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

[Е.А. Смирнова](#)

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ **Теория решения изобретательских задач**

## 1.1. Аннотация содержания модуля

В процессе изучения факультатива «Теории решения изобретательских задач» у студентов формируется развитие творческого подхода к решению нестандартных технических задач и овладение методологией поиска новых решений в виде программы планомерно направленных действий (алгоритма решения изобретательских задач); создание методологической основы для подготовки конструкторских и технологических научных решений, составляющих основу инновационного проекта; формирование цельного понимания проблем в области управления инновациями на машиностроительных предприятиях.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Теория решения изобретательских задач	3
ИТОГО по модулю:		3

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Теория решения изобретательских задач	ПК-1 - способность разрабатывать структуру гибких производственных систем (ГПС) и составлять техническое задание на проектирование	З-3 - Сделать обзор требований к разработке технических заданий разного уровня сложности на создание новых эффективных технологий и оборудования для изготовления машиностроительных изделий У-3 - Проводить анализ и обобщение материала по созданию новых эффективных

	элементов ГПС в машиностроении	технологий и оборудования для изготовления машиностроительных изделий  П-2 - Иметь практический опыт разработки технических заданий среднего уровня сложности на создание новых эффективных технологий и оборудования для изготовления машиностроительных изделий или на проведение модернизации и автоматизации существующего машиностроительного производства
--	--------------------------------	---

### **1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Теория решения изобретательских задач**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Блинков Олег Геннадьевич	доктор технических наук, доцент	Заведующий кафедрой	технологии машиностроения, станки и инструменты

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий**

Протокол № 20230623-01 от 23.06.2023 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Блинков Олег Геннадьевич, Заведующий кафедрой, технологии машиностроения, станки и инструменты**

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Уровни творческих задач. Изобретательские задачи в машиностроении и их классификация. Изобретения, полезные модели, промышленные образцы. Открытия. Регистрация и публикация результатов творческого поиска.
2	Процесс создания инноваций	Возможность управления процессом создания нового. Планирование работ, контроль за процессом их выполнения. Учет видов рисков, их оценка. Практика перевода потребительских ценностей в требуемые физические характеристики объекта. Формирование навыков выполнения бенчмаркинга, отработка основных этапов его проведения. Практика по переносу свойств конкурирующих объектов. Выявление важных развиваемых параметров и определение пределов их развития. Формирование абсолютного предела, достигнутого уровня, возможного уровня для конкретного принципа исполнения объекта
3	Функциональное исследование совершенствуемого объекта	Поэлементная отработка механизмов функционального исследования объектов. Оценка степени реализуемости функций.

		<p>Анализ потоковых схем, выявление их недостатков и формирование задач. Выявление «серых зон», «бутылочных горлышек», «петель потоков» в системе. Выявление полезных и вредных потоков. Формирование задач совершенствования объекта.</p> <p>Выявление ключевых нежелательных эффектов.</p> <p>Практика сопоставления затрат на выполнение функций и их значимости. Работа в командах, в ситуации распределения ролей.</p> <p>Формирование навыков построения иерархической функциональной схемы системы.</p>
4	Основные инструменты решения изобретательских задач	<p>Освоение последовательности действий, заложенных в алгоритмы. Практика применения алгоритмов и контроль выявления типовых ошибок.</p> <p>Практика применения закономерностей развития систем для прогнозирования дальнейшей эволюции техники.</p> <p>Отработка умения сформулировать ключевое противоречие в процессе совершенствования техники. Обострение противоречий, мышление противоречиями. Учет ошибок при построении.</p> <p>Практика использования приемов устранения противоречий в процессе решения задач. Отработка техники применения приемов для формирования концепций.</p> <p>Способы разрешения противоречий: мозговой штурм, синектика, эвристический диалог, эвристический автодиалог".</p>

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Теория решения изобретательских задач

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Альтшуллер, Г. С.; Алгоритм изобретения : монография.; Московский рабочий, Москва; 1973; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477778> (Электронное издание)
2. ; Методология научного творчества : учебное пособие.; Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, Санкт-Петербург; 2011; <http://www.iprbookshop.ru/19010.html> (Электронное издание)
3. Алексеев, В. П.; Системный анализ и методы научно-технического творчества : учебное пособие.;

Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск; 2015; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480590> (Электронное издание)

4. Озёркин, Д. В.; Основы научных исследований и патентоведение : учебное пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск; 2012; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209000> (Электронное издание)

### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

<http://lib.urfu.ru>

<http://www.fira.ru/>

<http://elar.urfu.ru/>

Либерман Я.Л. Эвристический автодиалог как метод развития технического мышления и решения технических задач//Международный научный журнал "Символ науки", №9-1, 2021. С.

46-50

### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

<http://elar.urfu.ru/>

<http://lib.urfu.ru/mod/data/view.php?id=1379>,

<http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=76>,

<http://fcior.edu.ru/>

<http://study.urfu.ru>

## **3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Теория решения изобретательских задач**

#### **Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением**

Таблица 3.1

<b>№ п/п</b>	<b>Виды занятий</b>	<b>Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG



		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG