

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации  
РПД\_3-20.03.01.01\_2021\_122560  
Актуализировано: 07.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Теория решения изобретательских задач**

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	20.03.01 шифр
	Техносферная безопасность наименование
Направленность (профиль)	3-20.03.01.01 шифр
	Безопасность технологических процессов и производств наименование
Формы обучения	Заочная, Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра промышленной безопасности и инженерных систем (ОРУ) наименование

Киров, 2021 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Зыкин Андрей Александрович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью дисциплины "Теория решения изобретательских задач" является развитие творческого мышления в процессе приобретения компетенций при решении технических задач и планировании внедрения новых наукоемких технологий
Задачи дисциплины	студент должен научиться: - анализировать изобретения с точки зрения перспективного развития конструкций и систем; - выявлять проблемную ситуацию; - вести поиск новых технических решений, используя основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
основные понятия и определения, нормативные документы в инновационной деятельности, в сфере решения стандартных и нестандартных задач	анализировать изобретения с точки зрения перспективного развития конструкций и систем	навыками решения стандартных и нестандартных задач

#### Компетенция УК-2

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
Знает	Умеет	Владеет
методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач)	выявлять проблемную ситуацию и вести поиск новых технических решений	навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи

#### Компетенция ПК-1

Способен осуществлять сбор и систематизацию информации для разработки документации по вопросам охраны труда на производстве		
Знает	Умеет	Владеет
основные закономерности и направления развития техники	разрабатывать и анализировать согласно действующим стандартам	навыками поиска и анализа современной научно-технической информации

	стратегию и план мероприятий по решению стандартных и нестандартных задач, в том числе на производстве	
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## Структура дисциплины Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Методы активизации творческой деятельности	УК-1, УК-2
2	Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) - научная технология творчества. Законы развития технических систем	ПК-1, УК-1
3	Методы разрешения противоречий в технических системах	УК-1, УК-2
4	Программное решение задач в ТРИЗ	УК-2
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, УК-1, УК-2

### Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	6 семестр (Очная форма обучения) 7 семестр (Заочная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения) Не предусмотрена (Заочная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	6	144	4	79.5	48	16	32	0	64.5			6
Заочная форма обучения	4	7	144	4	8.5	6	2	4	0	135.5			7

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Методы активизации творческой деятельности»</b>		<b>26.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Общая характеристика технического творчества и черты творческой личности	2.00
Л1.2	Существующие методы активизации умственной деятельности, их назначение и классификация	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Понятие об эвристике. Ассоциативное мышление	2.00
П1.2	Психологическая инерция. Тотальный синтез	4.00
П1.3	Морфологический анализ	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Психологическая инерция. Тотальный синтез	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 2 «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) - научная технология творчества. Законы развития технических систем»</b>		<b>32.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Понятие технической системы	2.00
Л2.2	Анализ технических систем с точки зрения ТРИЗ	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Критерии развития технических систем	
П2.2	Закономерности в развитии технических систем	4.00
П2.3	Неравномерность развития ТС. Возникновение технических противоречий	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Анализ технических систем с точки зрения ТРИЗ	12.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
<b>Раздел 3 «Методы разрешения противоречий в технических системах»</b>		<b>36.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Модель технической системы	2.00
Л3.2	Вепольный анализ	4.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Приемы и стандарты разрешения технических противоречий	4.00
П3.2	Использование основных стандартов и приемов при решении задач	4.00
П3.3	Аналогии с биологическими и социальными системами	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Приемы и стандарты разрешения технических	12.00

	противоречий	
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
<b>Раздел 4 «Программное решение задач в ТРИЗ»</b>		<b>23.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Информационное и программное обеспечение поиска улучшенного технического решения	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Методы программного решения технических задач	2.00
П4.2	Техническая реализация идеи и продвижение технического решения	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Методы программного решения технических задач	8.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>27.00</b>
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

### Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Методы активизации творческой деятельности»</b>		<b>33.20</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Общая характеристика технического творчества и черты творческой личности	0.30
Л1.2	Существующие методы активизации умственной деятельности, их назначение и классификация	0.30
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Понятие об эвристике. Ассоциативное мышление	0.20
П1.2	Психологическая инерция. Тотальный синтез	0.20
П1.3	Морфологический анализ	0.20
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Психологическая инерция. Тотальный синтез	32.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 2 «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) - научная технология творчества. Законы развития технических систем»</b>		<b>29.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Понятие технической системы	0.30
Л2.2	Анализ технических систем с точки зрения ТРИЗ	0.30
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Критерии развития технических систем	0.20



П2.2	Закономерности в развитии технических систем	0.20
П2.3	Неравномерность развития ТС. Возникновение технических противоречий	0.50
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Анализ технических систем с точки зрения ТРИЗ	28.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 3 «Методы разрешения противоречий в технических системах»</b>		<b>44.10</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Модель технической системы	0.30
Л3.2	Вепольный анализ	0.30
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Приемы и стандарты разрешения технических противоречий	0.50
П3.2	Использование основных стандартов и приемов при решении задач	0.50
П3.3	Аналогии с биологическими и социальными системами	0.50
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Приемы и стандарты разрешения технических противоречий	42.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 4 «Программное решение задач в ТРИЗ»</b>		<b>28.20</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Информационное и программное обеспечение поиска улучшенного технического решения	0.20
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Методы программного решения технических задач	0.50
П4.2	Техническая реализация идеи и продвижение технического решения	0.50
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Методы программного решения технических задач	27.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
<b>Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>9.00</b>
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>144.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## **Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

1) Альтшуллер, Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач / Г.С. Альтшуллер. - Новосибирск : Издательство Наука, Сибирское отделение, 1986. - 211 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477786/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Федотов, Г. Н. Вводно-ознакомительный курс лекций по классической теории решения изобретательских задач / Г. Н. Федотов, В. С. Шалаев. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 348 с. - ISBN 978-5-8114-2135-0 : Б. ц. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72998](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72998) (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Федотов, Г. Н. Изобретательские задачи с решениями по АРИЗ-71 и АРИЗ-77 / Г. Н. Федотов, В. С. Шалаев. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 396 с. - ISBN 978-5-8114-2455-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/92957> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

2) Теоретические основы испытаний и экспериментальная отработка сложных технических систем : учебное пособие. - [Б. м.] : Логос, 2003. - 733 с. - ISBN 5-94010-145-3 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89950/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

1) Методы решения типовых изобретательских задач : метод. указания для практич. занятий и самостоят. работы по курсу "Принципы инженер. творчества", для курсов. и дипломного проектирования. / ВятГТУ, ФАМ, каф. ТАМ; сост. В. А. Жуйков, Ю. Л. Апатов. - Киров : ВятГУ. - Текст : непосредственный. Ч. 3 : Стандарты на решение изобретательских задач. - 1995. - 34 с. - 100 экз. - 1.90 р., 1.90 р.

2) Алгоритм решения изобретательских задач : Метод. пособие для выполнения практ. работы по курсу "Принципы инженер. творчества". Специальность 1201, курс 5 д/о, курс 6 в/о / КирПИ, ФАМ, каф. ТАМ ; сост. В. А. Жуйков, И. В. Санников. - Киров : ВятГУ, 1992. - 29 с. - 100 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-20.03.01.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-20.03.01.01)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ИНТЕРАКТИВНАЯ ДОСКА SMART BOARD 480IV СО ВСТРОЕННЫМ ПРОЕКТОРОМ V25 С КАБЕЛЕМ VGA 15,2М С-GM/GM-50
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=122560](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=122560)