

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

Утверждаю  
Директор/Декан Соболева О. Н.



Номер регистрации  
РПД\_3-27.03.05.01\_2020\_109967  
Актуализировано: 27.02.2021

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

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	27.03.05 шифр
	Инноватика наименование
Направленность (профиль)	3-27.03.05.01 шифр
	Управление инновациями в промышленности наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра экономики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра государственного и муниципального управления (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Ряттель Александра Владимировна

---

ФИО

Набоких Алексей Анатольевич

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	формирование у обучающихся системы вычленения и применения правил, закономерностей и характера развития технических и бизнес систем. Теория способна развить и организовать творческий потенциал обучающегося таким образом, чтобы он работал на саморазвитие и поиск решения задач в различных областях его жизни.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выработать навыки по применению различных подходов, методов и моделей к анализу проблем, постановки и решению задач, разрешению противоречий;</li> <li>- освоить методы активизации мышления при генерировании идей по совершенствованию и улучшению технических систем, используемых и создаваемых в высокотехнологичном бизнесе;</li> <li>- освоить приёмы прогнозирования развития технических систем.</li> </ul>

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

#### Компетенция ПК-4

способностью анализировать проект (инновацию) как объект управления		
Знает	Умеет	Владеет
этапы жизненного цикла проекта, подходы к рассмотрению проектных работ как системы задач; типовые методы, подходы и этапы решения изобретательских задач	анализировать проект (инновацию) как объект управления, формулировать изобретательские задачи, применяет методы решения изобретательских задач; разрабатывать стратегические приоритеты, оценивать эффективность и условия этапов реализации инноваций	навыками планирования работ по проекту (инновации), применения методов определения технологической оценки проекта с учетом рисков и неопределенностей

#### Компетенция ПК-7

способностью систематизировать и обобщать информацию по использованию и формированию ресурсов		
Знает	Умеет	Владеет
современные методы систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов	работать со специальной литературой фундаментального и прикладного характера, для получения необходимой информации, систематизировать полученные данные с помощью современных информационных технологий	навыками систематизации и обобщения информации по использованию и формированию ресурсов с помощью современных информационных технологий, подготовки обоснованных выводов и заключений



**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	История развития ТРИЗ и ее роль в повышении инновационной активности промышленных предприятий	ПК-4, ПК-7
2	Онтология, объекты и основные понятия ТРИЗ. Противоречия в ТРИЗ при управлении инновациями в промышленности	ПК-4, ПК-7
3	Функциональный и причинно-следственный анализы в ТРИЗ при управлении инновациями в промышленности	ПК-4, ПК-7
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-4, ПК-7

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	6 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная 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	216	6	150.5	102	34	68	0	65.5		6	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «История развития ТРИЗ и ее роль в повышении инновационной активности промышленных предприятий»</b>		<b>44.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Предпосылки возникновения технологий мышления в управлении инновациями	4.00
Л1.2	История и современное применение ТРИЗ в управлении инновациями в промышленности	6.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Возникновение ТРИЗ: версия «Развитие технологий мышления», версия «Разделение труда»	4.00
П1.2	Современная ТРИЗ как система инструментов эффективного управления инновациями в промышленности	6.00
П1.3	Реализация ТРИЗ в управлении инновациями в крупных промышленных компаниях в мире	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	12.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
<b>Раздел 2 «Онтология, объекты и основные понятия ТРИЗ. Противоречия в ТРИЗ при управлении инновациями в промышленности»</b>		<b>52.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Онтология, объекты и основные понятия ТРИЗ	6.00
Л2.2	Противоречия в ТРИЗ при управлении инновациями в промышленности	6.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Применение Матрицы Альтшуллера в разрешении технических противоречий при управлении инновациями в промышленности	6.00
П2.2	Противоречия в ТРИЗ: физические противоречия в разработке промышленных инноваций	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	18.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
<b>Раздел 3 «Функциональный и причинно-следственный анализы в ТРИЗ при управлении инновациями в промышленности»</b>		<b>116.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Сущность функционально – стоимостного анализа в системе управления инновациями в промышленности	6.00

ЛЗ.2	Философия предметно-следственного анализа в ТРИЗ	6.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
ПЗ.1	Компонентный анализ в управлении инновациями	6.00
ПЗ.2	Структурный анализ в управлении инновациями	6.00
ПЗ.3	Функциональное моделирование в управлении инновациями в промышленности	8.00
ПЗ.4	Свертывание как эффективный инструмент ТРИЗ в перераспределении функций при разработке инновации	4.00
ПЗ.5	Функционально-ориентированный поиск как инструмент ТРИЗ в выявлении необходимой инновационной технологии	6.00
ПЗ.6	Определения и алгоритмы причинно-следственного анализа. Анализ причинно-следственных цепочек в управлении инновациями в промышленности	8.00
ПЗ.7	Ресурсы и ресурсный подход в ТРИЗ при управлении инновациями в промышленности	6.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
СЗ.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	32.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	28.00
<b>Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>4.00</b>
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>216.00</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) Теория решения изобретательских задач: научное творчество : учеб. пособие / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 110 с. - (Образовательный процесс). - Библиогр.: с. 98-104. - Тираж не указан. - ISBN 978-5-534-09229-5 : 400.00 р. - Текст : непосредственный.
- 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.
- 3) 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.
- 4) Горев, Павел Михайлович. Научное творчество. Практическое руководство по развитию креативного мышления. Методы и приемы ТРИЗ / П. М. Горев, В. В. Утемов. - Изд. 2-е. - М. : URSS, 2016. - 112 с. : ил. - Библиогр.: с. 95-108. - ISBN 978-5-9710-2790-4 : 120.00 р. - Текст : непосредственный.
- 5) Михайлов, Валерий Алексеевич. Научное творчество. Методы конструирования новых идей на основе ТРИЗ : учеб. пособие / В. А. Михайлов, П. М. Горев, В. В. Утемов. - Москва : URSS, 2016. - 144 с. - ISBN 978-5-9710-3178-9 : 150.00 р. - Текст : непосредственный.
- 6) Кутузов, А. С. Введение в функциональный анализ : учебное пособие / А.С. Кутузов. - Москва | Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 482 с. - ISBN 978-5-4499-0433-1 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571413/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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

- 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) Гмурман, Владимир Ефимович. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие для бакалавриата и

специалитета / В. Е. Гмурман. - 11-е изд. - Москва : Юрайт, 2019. - 406 с. - (Бакалавр. Специалист). - ISBN 978-5-534-08389-7 : 849.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Орлов, Михаил Александрович. Истоки ТРИЗ и творческой личности : учебник / М. Орлов. - Москва : СОЛОН-Пресс, 2013. - 181 с. - (Библиотека создания инноваций). - ISBN 978-5-91359-115-9 : 454.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Шимукович, Петр Николаевич. ТРИЗ-противоречия в инновационных решениях : РН-метод / П. Н. Шимукович. - Изд. 2-е. - М. : URSS, 2013. - 216 с. - Библиогр.: с. 192-196. - ISBN 978-5-397-04127-0 : 300.00 р. - Текст : непосредственный.

5) Горев, Павел Михайлович. Научное творчество. Практическое руководство по развитию креативного мышления. Методы и приемы ТРИЗ / П. М. Горев, В. В. Утемов. - Изд. стер. - М. : URSS, 2014. - 112 с. : ил. - Библиогр.: с. 95-108. - ISBN 978-5-397-04384-7 : 120.00 р. - Текст : непосредственный.

6) Утемов, Вячеслав Викторович. Педагогика + ТРИЗ. Курс научного творчества : монография / В. В. Утемов, П. М. Горев. - Барнаул : Си-пресс, 2014. - 211 с. - Библиогр.: с. 194-197. - 500 экз. - ISBN 978-5-9905340-5-6 : 250.00 р., 250.00 р. - Текст : непосредственный.

7) Научное творчество: инновационные методы в системе многоуровневого непрерывного креативного образования НФТМ-ТРИЗ : учеб. пособие / М. М. Зиновкина, Р. Т. Гареев, П. М. Горев, В. В. Утемов. - Киров : Изд-во ВятГГУ, 2013. - 109 с. - Библиогр.: с. 96-99. - ISBN 978-5-85271-495-4 : 100.00 р. - Текст : непосредственный.

8) Методы оптимизации. - Воронеж : ВГУ, 2017. - 46 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/154793> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

9) Мицель, А. А. Методы оптимизации : учебное пособие / А.А. Мицель. - Томск : ТУСУР, 2017. - 198 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481034/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

#### **Учебно-методические издания**

1) Методы оптимизации : учеб. и практикум для бакалавриата и магистратуры / МГУ ; под ред. Ф. П. Васильева. - Москва : Юрайт, 2016. - 375 с. - (Бакалавр. Магистр). - Библиогр.: с. 363-366. - ISBN 978-5-9916-6157-7 : 830.03 р. - Текст : непосредственный.

2) Фомина, Т. П. Методы оптимизации : учебно-методическое пособие / Т. П. Фомина. - Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. - 129 с. - ISBN 978-5-88526-815-8 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/111946> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

3) Фомина, Т. П. Методы оптимизации : учебно-методическое пособие / Т.П. Фомина. - Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2017. - 128 с. : ил. - Библиогр.: с. 126. - ISBN 978-5-88526-815-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576642/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

4) Ганичева, А. В. Практикум по математическому моделированию и проектированию / А. В. Ганичева. - Тверь : Тверская ГСХА, 2020. - 51 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146953> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Разработка и управление инновационным проектом : учебно-наглядное пособие для обучающихся направления подготовки 27.03.05 "Инноватика" всех форм обучения всех форм обучения / ВятГУ, ИЭМ, ФМиС, каф. МиМ ; сост. А. А. Грабар. - Киров : ВятГУ, 2021. - 51 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) Решение задач линейной оптимизации : учебно-наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ ; сост. Т. А. Голованова. - Киров : ВятГУ, 2021. - 36 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

### **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=3-27.03.05.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-27.03.05.01)

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
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КАБЕЛЕМ HDMI
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР ICL S273.Mi (МОНОБЛОК)

**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=109967](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=109967)