

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_2019_100068
Актуализировано: 25.03.2021

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"> - выработать навыки по применению различных подходов, методов и моделей к анализу проблем, постановки и решению задач, разрешению противоречий; - освоить методы активизации мышления при генерировании идей по совершенствованию и улучшению технических систем, используемых и создаваемых в высокотехнологичном бизнесе; - освоить приёмы прогнозирования развития технических систем.

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	143.5	90	36	54	0	72.5		6	

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «История развития ТРИЗ и ее роль в повышении инновационной активности промышленных предприятий»		45.00
Лекции		
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
Семинары, практические занятия		
П1.1	Возникновение ТРИЗ: версия «Развитие технологий мышления», версия «Разделение труда»	2.00
П1.2	Современная ТРИЗ как система инструментов эффективного управления инновациями в промышленности	4.00
П1.3	Реализация ТРИЗ в управлении инновациями в крупных промышленных компаниях в мире	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	15.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	10.00
Раздел 2 «Онтология, объекты и основные понятия ТРИЗ. Противоречия в ТРИЗ при управлении инновациями в промышленности»		56.00
Лекции		
Л2.1	Онтология, объекты и основные понятия ТРИЗ	6.00
Л2.2	Противоречия в ТРИЗ при управлении инновациями в промышленности	8.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Применение Матрицы Альтшуллера в разрешении технических противоречий при управлении инновациями в промышленности	4.00
П2.2	Противоречия в ТРИЗ: физические противоречия в разработке промышленных инноваций	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	22.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 3 «Функциональный и причинно-следственный анализы в ТРИЗ при управлении инновациями в промышленности»		111.00
Лекции		
Л3.1	Сущность функционально – стоимостного анализа в системе управления инновациями в промышленности	6.00

ЛЗ.2	Философия предметно-следственного анализа в ТРИЗ	6.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Компонентный анализ в управлении инновациями	4.00
ПЗ.2	Структурный анализ в управлении инновациями	4.00
ПЗ.3	Функциональное моделирование в управлении инновациями в промышленности	6.00
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	6.00
ПЗ.7	Ресурсы и ресурсный подход в ТРИЗ при управлении инновациями в промышленности	6.00
Самостоятельная работа		
СЗ.1	Подготовка к практическим и семинарским занятиям	32.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	31.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		4.00
34.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
ИТОГО		216.00

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 ознакамливаются на официальном сайте университета 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 (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.

5) Тигров, В. П. Основы изобретательской деятельности : учебное пособие / В. П. Тигров, В. В. Тигров, Т. Н. Шипилова, А. Е. Буданцев, О. Ю. Добромыслова. - Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. - 184 с. - ISBN 978-5-88526-959-9 : Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/115032> (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) Алгоритмы решения численных задач : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, ИМИС, ФАВТ, каф. САУ ; сост. Н. А. Шмакова. - Киров : ВятГУ, 2021. - 12 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

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)
- 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=100068