

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_3-20.04.01.01_2021_122551
Актуализировано: 01.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Теория решения изобретательских задач

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	20.04.01 шифр
	Техносферная безопасность наименование
Направленность (профиль)	3-20.04.01.01 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

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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий		
Знает	Умеет	Владеет
основные понятия и определения, нормативные документы в инновационной деятельности, в сфере решения стандартных и нестандартных задач	разрабатывать и анализировать согласно действующим стандартам стратегию и план мероприятий по решению стандартных и нестандартных задач, в том числе на производстве	навыками решения стандартных и нестандартных задач

Компетенция УК-2

Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла		
Знает	Умеет	Владеет
содержание и порядок разработки Алгоритма решения задач	использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач	навыками постановки задач и планирования действий для реализации предложенной идеи

Компетенция УК-3

Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
Знает	Умеет	Владеет
методы эффективного руководства коллективами	применять эффективные стили руководства	разрабатывать план групповых и

	командой для достижения поставленной цели	организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта
--	---	--

Компетенция УК-4

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

Знает	Умеет	Владеет
существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия	применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия	методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий

Компетенция УК-5

Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

Знает	Умеет	Владеет
методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы, стандарты и алгоритм решения изобретательских задач)	выявлять проблемную ситуацию и вести поиск новых решений	навыками программного решения задач

Компетенция УК-6

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

Знает	Умеет	Владеет
изобретательство (создание разных альтернатив, вариантов и идей)	самостоятельно ставить новые задачи, находить эффективные решения и отстаивать свою точку зрения	навыками решения проблемных технических задач

Компетенция ОПК-1

Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы

Знает	Умеет	Владеет
инженерный анализ (детальная проработка каждого из вариантов)	использовать основные методы и приемы активизации творческой деятельности (приемы,	навыками поиска и анализа современной научно-технической информации

	стандарты и алгоритм решения изобретательских задач) при решении изобретательских задач	
--	---	--

Компетенция ОПК-4

Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды

Знает	Умеет	Владеет
основные понятия и определения, нормативные документы в инновационной деятельности, в сфере решения стандартных и нестандартных задач	разрабатывать и анализировать согласно действующим стандартам стратегию и план мероприятий по решению стандартных и нестандартных задач, в том числе на производстве	навыками решения стандартных и нестандартных задач

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Методы активизации творческой деятельности	УК-1, УК-2, УК-3
2	Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) - научная технология творчества. Законы развития технических систем	ОПК-1, УК-1, УК-5
3	Методы разрешения противоречий в технических системах	ОПК-4, УК-1, УК-2, УК-4, УК-6
4	Программное решение задач в ТРИЗ	ОПК-1, УК-2, УК-3
5	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, ОПК-4, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (Заочная форма обучения)
Экзамен	3 семестр (Очная форма обучения) 1 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	2	3	144	4	68	28	12	16	0	76			3
Заочная форма обучения	1	1	144	4	12.5	10	4	6	0	131.5			1

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Методы активизации творческой деятельности»		27.00
Лекции		
Л1.1	Общая характеристика технического творчества и черты творческой личности	2.00
Л1.2	Существующие методы активизации умственной деятельности, их назначение и классификация	1.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Понятие об эвристике. Ассоциативное мышление	1.00
П1.2	Психологическая инерция. Тотальный синтез	2.00
П1.3	Морфологический анализ	1.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Психологическая инерция. Тотальный синтез	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 2 «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) - научная технология творчества. Законы развития технических систем»		28.00
Лекции		
Л2.1	Понятие технической системы	2.00
Л2.2	Анализ технических систем с точки зрения ТРИЗ	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Критерии развития технических систем	1.00
П2.2	Закономерности в развитии технических систем	1.00
П2.3	Неравномерность развития ТС. Возникновение технических противоречий	2.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Анализ технических систем с точки зрения ТРИЗ	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	8.00
Раздел 3 «Методы разрешения противоречий в технических системах»		33.00
Лекции		
Л3.1	Модель технической системы	2.00
Л3.2	Вепольный анализ	2.00
Семинары, практические занятия		
П3.1	Приемы и стандарты разрешения технических противоречий	1.00
П3.2	Использование основных стандартов и приемов при решении задач	2.00
П3.3	Аналогии с биологическими и социальными системами	1.00
Самостоятельная работа		
С3.1	Приемы и стандарты разрешения технических	15.50

	противоречий	
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	9.50
Раздел 4 «Программное решение задач в ТРИЗ»		29.00
Лекции		
Л4.1	Информационное и программное обеспечение поиска улучшенного технического решения	1.00
Семинары, практические занятия		
П4.1	Методы программного решения технических задач	2.00
П4.2	Техническая реализация идеи и продвижение технического решения	2.00
Самостоятельная работа		
С4.1	Методы программного решения технических задач	12.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	12.00
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		27.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Методы активизации творческой деятельности»		27.50
Лекции		
Л1.1	Общая характеристика технического творчества и черты творческой личности	0.50
Л1.2	Существующие методы активизации умственной деятельности, их назначение и классификация	0.50
Семинары, практические занятия		
П1.1	Понятие об эвристике. Ассоциативное мышление	0.50
П1.2	Психологическая инерция. Тотальный синтез	0.50
П1.3	Морфологический анализ	0.50
Самостоятельная работа		
С1.1	Психологическая инерция. Тотальный синтез	25.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 2 «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ) - научная технология творчества. Законы развития технических систем»		28.00
Лекции		
Л2.1	Понятие технической системы	0.50
Л2.2	Анализ технических систем с точки зрения ТРИЗ	1.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Критерии развития технических систем	0.50

П2.2	Закономерности в развитии технических систем	0.50
П2.3	Неравномерность развития ТС. Возникновение технических противоречий	0.50
Самостоятельная работа		
С2.1	Анализ технических систем с точки зрения ТРИЗ	25.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 3 «Методы разрешения противоречий в технических системах»		43.00
Лекции		
Л3.1	Модель технической системы	0.50
Л3.2	Вепольный анализ	0.50
Семинары, практические занятия		
П3.1	Приемы и стандарты разрешения технических противоречий	0.50
П3.2	Использование основных стандартов и приемов при решении задач	1.00
П3.3	Аналогии с биологическими и социальными системами	0.50
Самостоятельная работа		
С3.1	Приемы и стандарты разрешения технических противоречий	40.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 4 «Программное решение задач в ТРИЗ»		36.50
Лекции		
Л4.1	Информационное и программное обеспечение поиска улучшенного технического решения	0.50
Семинары, практические занятия		
П4.1	Методы программного решения технических задач	0.50
П4.2	Техническая реализация идеи и продвижение технического решения	0.50
Самостоятельная работа		
С4.1	Методы программного решения технических задач	35.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	
Раздел 5 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		9.00
Э5.1	Подготовка к сдаче экзамена	6.50
КВР5.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР5.2	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		144.00

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 знакомятся 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) 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 (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) Горева, Е. А. Научно-исследовательская работа (Методические рекомендации по подготовке и выполнению научно-исследовательской работы) : учебное пособие / Е. А. Горева. - Челябинск : ЮУГМУ, 2019. - 20 с. - Б. ц. - URL: <https://e.lanbook.com/book/164387> (дата обращения: 15.05.2020). - Режим доступа: ЭБС Лань. - Текст : электронный.

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=3-20.04.01.01

- 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)
- 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 C-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=122551