

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

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-15.03.05.04\_2019\_106523  
Актуализировано: 01.04.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Принципы инженерного творчества**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	15.03.05 шифр
	Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств наименование
Направленность (профиль)	3-15.03.05.04 шифр
	Технология машиностроения наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии машиностроения (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Маринин Евгений Анатольевич

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью курса является дать знания и умения в постановке и решении нестандартных задач, прогнозировании развития технических систем (ТС) и развитии творческого мышления.
Задачи дисциплины	Задачей курса является формирование знаний и умений в постановке и решении нестандартных задач, прогнозировании развития технических систем (ТС) и развитии творческого мышления.

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

#### Компетенция ПК-1

способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий

Знает	Умеет	Владеет
Теорию вепольного анализа технической системы для построения ее вепольной модели	Ориентироваться в базах данных физических, геометрических эффектов	Методикой разработки моделей технических систем с выявлением физической причины технических противоречий

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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Традиционная технология решения задач	ПК-1
2	Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)	ПК-1
3	Системный подход и законы развития технических систем	ПК-1
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1

**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	72	2	51.5	36	18	0	18	20.5		6	

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Традиционная технология решения задач»</b>		<b>17.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Введение. Метод проб и ошибок.	4.00
Л1.2	Психологическая инерция. Отсутствие системного мышления.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Метод проб и ошибок.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Традиционная технология решения задач.	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 2 «Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ)»</b>		<b>31.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Обзор ТРИЗ. Уровни изобретения.	4.00
Л2.2	Функции и структура ТРИЗ. Изобретательское мышление.	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Функции и структура ТРИЗ. Изобретательское мышление.	8.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ).	10.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<b>Раздел 3 «Системный подход и законы развития технических систем»</b>		<b>20.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Общие представления. Структура законов развития технических систем.	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Общие представления. Структура законов развития технических систем.	2.00
Р3.2	Законы организации технических систем.	2.00
Р3.3	Законы развития технических систем Г. С. Альтшуллера.	2.00
Р3.4	Прогнозирование развития технических систем.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Системный подход и законы развития технических систем.	3.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
<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>72.00</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) Алтынбаев, Р. Б. Теория технических систем и методы инженерного творчества в решении задач автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Р.Б. Алтынбаев, Л.В. Галина, Д.А. Проскурин. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2016. - 191 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1540-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466955/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.
- 2) Аверченков, В. И. Методы инженерного творчества : учебное пособие / В.И. Аверченков. - 3-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2016. - 78 с. - ISBN 978-5-9765-1268-9 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93272/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

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

- 1) Афанасьев, Александр Александрович. Основы инженерного образования и творчества : учеб. пособие / А. А. Афанасьев, С. Н. Глаголев. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 443 с. - Библиогр.: с. 434-442. - ISBN 978-5-94178-459-2 : 663.00 р. - Текст : непосредственный.
- 2) Чернышов, Евгений Александрович. Основы инженерного творчества в дипломном проектировании и магистерских диссертациях : учеб. пособие / Е. А. Чернышов. - М. : Высш. шк., 2008. - 254 с. - Библиогр.: с. 254. - ISBN 978-5-06-005735-5 : 236.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Методы решения типовых изобретательских задач : метод. указания для практич. занятий и самостоят. работы по курсу "Принципы инженер. творчества" для курс. и диплом. проектирования / КирПИ, ФАМ, каф. ТАМ; сост. В. А. Жуйков, Ю. Л. Апатов. - Киров : ВятГУ. - Текст : непосредственный. Ч. 2 : Вепольный анализ. - 1993. - 15 с. - 100 экз. - Б. ц.
- 2) Методы решения типовых изобретательских задач : метод. указания для практич. занятий и самостоят. работы по курсу "Принципы инженер. творчества" для курс. и диплом. проектирования / КирПИ, ФАМ, каф. ТАМ; сост. В. А. Жуйков, Ю. Л. Апатов. - Киров : ВятГУ. - Текст : непосредственный. Ч. 1 : Приемы устранения технических противоречий. - 1993. - 35 с. - Б. ц.

### **Учебно-наглядное пособие**

1) Вепольный анализ : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. Е. А. Маринин. - Киров : ВятГУ, 2021. - 18 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

2) АРИЗ : учебное наглядное пособие для студентов всех направлений подготовки и форм обучения / ВятГУ, КирПИ, ФТИД, каф. ИТМ ; сост. Е. А. Маринин. - Киров : ВятГУ, 2021. - 5 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=3-15.03.05.04](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-15.03.05.04)

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
ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
КОМПЬЮТЕР HP Bundle 3300Pro MT Core i5-2400S 4Gb

**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
10	2012-Внеб. НЕИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ПРАВО НА Officestd RUS	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=106523](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=106523)

