

**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\_106999  
Актуализировано: 11.04.2021

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

|                          |                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                          | 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 ОПК-4

способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа

| Знает                                                                                 | Умеет                                                                                                                                                                                               | Владеет                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| теорию решения изобретательских задач, связанных с машиностроительными производствами | участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа | навыками участия в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа |

#### Компетенция ПК-4

способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа

| Знает                                                                                                                                                                                                           | Умеет                                                                                                                                                                                                 | Владеет                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| теорию решения изобретательских задач при разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов | участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и | навыками участия в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и |

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| их изготовления и модернизации | модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа | модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

| №<br>п/п | Наименование разделов дисциплины                  | Шифр формируемых компетенций |
|----------|---------------------------------------------------|------------------------------|
| 1        | Основные положения ТРИЗ.                          | ОПК-4                        |
| 2        | Инструментальные средства ТРИЗ                    | ПК-4                         |
| 3        | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации | ОПК-4, ПК-4                  |

**Формы промежуточной аттестации**

|                 |                                         |
|-----------------|-----------------------------------------|
| Зачет           | Не предусмотрен (Очная форма обучения)  |
| Экзамен         | 8 семестр (Очная форма обучения)        |
| Курсовая работа | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |
| Курсовой проект | Не предусмотрена (Очная форма обучения) |

### Трудовоемкость дисциплины

| Форма обучения       | Курсы | Семестры | Общий объем (трудоёмкость) |     | 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 | 4     | 8        | 144                        | 4   | 86.5                   | 60                                                                         | 20     | 40                                | 0                    | 57.5                        |                                   |                | 8                |

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

| Код занятия                                      | Наименование тем занятий                                         | Трудоемкость, академических часов |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Раздел 1 «Основные положения ТРИЗ.»</b>       |                                                                  | <b>32.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>                                    |                                                                  |                                   |
| Л1.1                                             | Назначени ТРИЗ. Отличие инженерной от изобретательской задачи.   | 2.00                              |
| Л1.2                                             | Законы развития технических систем                               | 4.00                              |
| Л1.3                                             | Преодоление инерции мышления. Постановка изобретательской задачи | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>            |                                                                  |                                   |
| П1.1                                             | Цели и задачи ТРИЗ                                               | 4.00                              |
| П1.2                                             | Законы развития технических систем                               | 4.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                    |                                                                  |                                   |
| С1.1                                             | Законы развития систем: статика, кинематика, динамика            | 4.00                              |
| С1.2                                             | Постановка изобретательской задачи. Преодоление инерции мышления | 4.00                              |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>           |                                                                  |                                   |
| КВР1.1                                           | Контактная внеаудиторная работа                                  | 8.00                              |
| <b>Раздел 2 «Инструментальные средства ТРИЗ»</b> |                                                                  | <b>85.00</b>                      |
| <b>Лекции</b>                                    |                                                                  |                                   |
| Л2.1                                             | Методы и средства рахрешения протироречий                        | 2.00                              |
| Л2.2                                             | Инструменты вепольного анализа. Виды веполей                     | 2.00                              |
| Л2.3                                             | Разновидности АРИЗ                                               | 2.00                              |
| Л2.4                                             | Методика функционального-стоимостного анализа                    | 2.00                              |
| Л2.5                                             | Использование информационного фонда                              | 2.00                              |
| Л2.6                                             | Методы теории развития творческой личности                       | 2.00                              |
| <b>Семинары, практические занятия</b>            |                                                                  |                                   |
| П2.1                                             | Противоречия. Методы разрешения противоречий                     | 4.00                              |
| П2.2                                             | Вепольный анализ                                                 | 4.00                              |
| П2.3                                             | Алгоритм решения изобретательских задач. АРИЗ-77, АРИЗ-85В.      | 4.00                              |
| П2.4                                             | Функционально-стоимостный анализ                                 | 4.00                              |
| П2.5                                             | Системный анализ                                                 | 4.00                              |
| П2.6                                             | «Диверсионный» подход                                            | 4.00                              |
| П2.7                                             | Теория диссипативных структур                                    | 4.00                              |
| П2.8                                             | Теория развития творческих личностей                             | 3.00                              |
| П2.9                                             | Использование информационного фонда                              | 1.00                              |
| <b>Самостоятельная работа</b>                    |                                                                  |                                   |
| С2.1                                             | Теория развития творческой личности                              | 1.00                              |
| С2.2                                             | Использование информационного фонда                              | 2.00                              |
| С2.3                                             | Стандарты информационного фонда                                  | 4.00                              |
| С2.4                                             | Приемы и задачи-аналоги                                          | 4.00                              |
| С2.5                                             | Инструмент "ресурсы"                                             | 6.00                              |

|                                                                     |                                        |               |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------|
| С2.6                                                                | Приемы решения на макро- и микроуровне | 8.00          |
| <b>Контактная внеаудиторная работа</b>                              |                                        |               |
| КВР2.1                                                              | Контактная внеаудиторная работа        | 16.00         |
| <b>Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b> |                                        | <b>27.00</b>  |
| ЭЗ.1                                                                | Подготовка к сдаче экзамена            | 24.50         |
| КВР3.2                                                              | Консультация перед экзаменом           | 2.00          |
| КВР3.1                                                              | 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) 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) 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.
- 2) 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.
- 3) Иващенко, В. В. Теория решения изобретательских задач: библиометрический анализ документального потока : студенческая научная работа / В.В. Иващенко. - Санкт-Петербург : б.и., 2020. - 183 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 139-148. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=597617/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

### **Учебно-методические издания**

- 1) Зрячев, М. Ю. Теория решения инженерных задач : Метод. указания к практич. занятиям. Специальность 170400 / М. Ю. Зрячев ; ВятГУ, ФАМ, каф. ММД. - Киров : ВятГУ, 2006. - 15 с. - 20 экз. - Б. ц. - Текст : электронный.
- 2) 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.

### **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 Aser P 1220 LLP Projector  |

### **Специализированное оборудование**

|                                      |
|--------------------------------------|
| Перечень используемого оборудования  |
| ГРАФИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ ICL SafeRAY S333 |

**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=106999](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=106999)