

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_3-15.04.01.02_2020_108943
Актуализировано: 25.03.2021

Рабочая программа дисциплины
Теория решения изобретательских задач

| | наименование дисциплины |
|--------------------------|--|
| Квалификация выпускника | Магистр |
| Направление подготовки | 15.04.01 шифр |
| | Машиностроение наименование |
| Направленность (профиль) | 3-15.04.01.02 шифр Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительного производства наименование |
| Формы обучения | Заочная, 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-3

| | | |
|---|--|---|
| способностью использовать иностранный язык в профессиональной сфере | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| иностранн ый язык в професси ональной сфере | использо вать ино странн ый язык в проф есси ональ ной сфере | способ ностью исполь зовать ино стран ный язык в проф есси ональ ной сфере |

Компетенция ОПК-7

| | | |
|---|---|---|
| способностью обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| защиту и оцен ку сто имости объек тов ин теллек туаль ной деят ельно сти | обеспе чивать защиту и оцен ку сто имости объек тов ин теллек туаль ной деят ельно сти | способ ностью обеспе чивать защиту и оцен ку сто имости объек тов ин теллек туаль ной деят ельно сти |

Компетенция ОПК-11

| | | |
|---|---|---|
| способностью подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения в области машиностроения | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| методы подгото вки от зывов и заклю чений на про екты стандар тов, рацио нализ аторские предло жения и изобре тения в обла сти ма шино стро ения | подгото вливать отзывы и заклю чения на про екты стандар тов, рацио нализ аторские предло жения и изобре тения в обла сти ма шино стро ения | способ ностью подгото вливать отзывы и заклю чения на про екты стандар тов, рацио нализ аторские предло жения и изобре тения в обла сти ма шино стро ения |

Компетенция ПК-1

| | | |
|--|--|--|
| способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку | | |
| Знает | Умеет | Владеет |
| техни ческие задания на про ектиро вание и | разви вать техни ческие задания на про ектиро вание | способ ностью разви вать техни ческие |

| | | |
|---|--|---|
| <p>изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения; методики выбора оборудования и технологической оснастки</p> | <p>и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения; выбирать оборудование и технологическую оснастку</p> | <p>задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения; навыками выбора оборудования и технологической оснастки</p> |
|---|--|---|

Структура дисциплины
Тематический план

| № п/п | Наименование разделов дисциплины | Шифр формируемых компетенций |
|-------|---|------------------------------|
| 1 | Основные положения ТРИЗ. | ОПК-11, ОПК-7 |
| 2 | Инструментальные средства ТРИЗ | ОПК-3, ПК-1 |
| 3 | Подготовка и прохождение промежуточной аттестации | ОПК-11, ОПК-3, ОПК-7, ПК-1 |

Формы промежуточной аттестации

| | |
|-----------------|--|
| Зачет | 4 семестр (Очная форма обучения) 4 семестр (Заочная форма обучения) |
| Экзамен | Не предусмотрен (Очная форма обучения) Не предусмотрен (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 | 4 | 108 | 3 | 56.5 | 18 | 0 | 18 | 0 | 51.5 | | 4 | |
| Заочная форма обучения | 2 | 3, 4 | 108 | 3 | 8.5 | 8 | 0 | 8 | 0 | 99.5 | | 4 | |

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

| Код занятия | Наименование тем занятий | Трудоемкость, академических часов |
|---|--|-----------------------------------|
| Раздел 1 «Основные положения ТРИЗ.» | | 24.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П1.1 | Цели и задачи ТРИЗ | 2.00 |
| П1.2 | Законы развития технических систем | 2.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С1.1 | Законы развития систем: статика, кинематика, динамика | 4.00 |
| С1.2 | Постановка изобретательской задачи. Преодоление инерции мышления | 4.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР1.1 | Контактная внеаудиторная работа | 12.00 |
| Раздел 2 «Инструментальные средства ТРИЗ» | | 80.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П2.1 | Противоречия. Методы разрешения противоречий | 1.00 |
| П2.2 | Вепольный анализ | 2.00 |
| П2.3 | Алгоритм решения изобретательских задач. АРИЗ-77, АРИЗ-85В. | 2.00 |
| П2.4 | Функционально-стоимостный анализ | 2.00 |
| П2.5 | Системный анализ | 2.00 |
| П2.6 | «Диверсионный» подход | 2.00 |
| П2.7 | Теория диссипативных структур | 1.00 |
| П2.8 | Теория развития творческих личностей | 1.00 |
| П2.9 | Использование информационного фонда | 1.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С2.1 | Теория развития творческой личности | |
| С2.2 | Использование информационного фонда | 2.00 |
| С2.3 | Стандарты информационного фонда | 8.00 |
| С2.4 | Приемы и задачи-аналоги | 4.00 |
| С2.5 | Инструмент "ресурсы" | 12.00 |
| С2.6 | Приемы решения на макро- и микроуровне | 14.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР2.1 | Контактная внеаудиторная работа | 26.00 |
| Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации» | | 4.00 |
| З3.1 | Подготовка к сдаче зачета | 3.50 |
| КВР3.1 | Сдача зачета | 0.50 |
| ИТОГО | | 108.00 |

Заочная форма обучения

| Код занятия | Наименование тем занятий | Трудоемкость, академических часов |
|-------------|--------------------------|-----------------------------------|
|-------------|--------------------------|-----------------------------------|

| | | |
|---|--|---------------|
| | | часов |
| Раздел 1 «Основные положения ТРИЗ.» | | 18.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П1.1 | Цели и задачи ТРИЗ | 1.00 |
| П1.2 | Законы развития технических систем | 1.00 |
| Самостоятельная работа | | |
| С1.1 | Законы развития систем: статика, кинематика, динамика | 8.00 |
| С1.2 | Постановка изобретательской задачи. Преодоление инерции мышления | 8.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР1.1 | Контактная внеаудиторная работа | |
| Раздел 2 «Инструментальные средства ТРИЗ» | | 86.00 |
| Семинары, практические занятия | | |
| П2.1 | Противоречия. Методы разрешения противоречий | 1.00 |
| П2.2 | Вепольный анализ | 1.00 |
| П2.3 | Алгоритм решения изобретательских задач. АРИЗ-77, АРИЗ-85В. | 2.00 |
| П2.4 | Функционально-стоимостный анализ | 1.00 |
| П2.5 | Системный анализ | 1.00 |
| П2.6 | «Диверсионный» подход | |
| П2.7 | Теория диссипативных структур | |
| П2.8 | Теория развития творческих личностей | |
| П2.9 | Использование информационного фонда | |
| Самостоятельная работа | | |
| С2.1 | Теория развития творческой личности | 8.00 |
| С2.2 | Использование информационного фонда | 8.00 |
| С2.3 | Стандарты информационного фонда | 16.00 |
| С2.4 | Приемы и задачи-аналоги | 16.00 |
| С2.5 | Инструмент "ресурсы" | 16.00 |
| С2.6 | Приемы решения на макро- и микроуровне | 16.00 |
| Контактная внеаудиторная работа | | |
| КВР2.1 | Контактная внеаудиторная работа | |
| Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации» | | 4.00 |
| З3.1 | Подготовка к сдаче зачета | 3.50 |
| КВР3.1 | Сдача зачета | 0.50 |
| ИТОГО | | 108.00 |

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) 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=3-15.04.01.02

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 |
| 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=108943