

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

ФТД.В.01  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы технического творчества**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки  
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)  
Современные технологические процессы изготовления деталей в машиностроении

Форма обучения: заочная

Год набора: 2020

Общая трудоемкость: 2 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	9	Итого
Форма контроля	зачет	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные	-	-
Практические	8	8
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	-	-
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	12,25	12,25
Самостоятельная работа	56	56
Контроль	3,75	3,75
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

Рабочую программу составил:

доцент, доцент, канд. техн. наук Климов А.С.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:

☒

Отсутствует

☐

Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение»

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2025 г.**

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры «Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы»

---

(протокол заседания № 1 от «29» августа 2019 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – повысить качество инженерной подготовки путём освоения студентами умений анализировать объекты техники, создавать новые эффективные технические решения и защищать их как объекты интеллектуальной собственности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: История, Философия.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: производственная практика (научно-исследовательская работа), подготовка к процедуре защиты и процедура защиты ВКР.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
ПК-1 - способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	-----	Знать: порядок выполнения маркетинговых исследований в области сварочного производства, права и обязанности субъектов авторского и патентного права.
		Уметь: выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений, находить недостатки объектов техники и причины этих недостатков, формулировать на их основе изобретательские задачи
		Владеть: навыками разработки технико-экономических обоснований, навыками поиска в сети Интернет и по патентной литературе технических решений по заданной тематике
ПК-3 - способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	-----	Знать: основные понятия и определения, применяемые при использовании методов решения изобретательских задач, права и обязанности субъектов авторского и патентного права
		Уметь: анализировать технические объекты, выделяя и формулируя их существенные признаки; находить недостатки объектов техники и причины этих недостатков, формулировать на их основе изобретательские задачи и решать эти задачи
		Владеть: навыками решения типовых изобретательских задач

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		ретательских задач; навыки поиска в сети Интернет и по патентной литературе технических решений по заданной тематике
ПК-9 - умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей		Знать: назначение, структуру и особенности составления элементов заявки на изобретение и полезную модель, требования к оформлению документов заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель.
		Уметь: составить описание, формулу и реферат изобретения, вести переписку с исполнительными органами по вопросу получения патента на изобретение и полезную модель
		Владеть: навыками соблюдения прав авторов и изобретателей на предприятиях, навыками оформления основной и сопроводительной документации по защите интеллектуальной собственности

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 1. Основы авторского и патентного права	Лек.	Введение в предмет. Авторское право (источники, субъекты и объекты, авторские и смежные права, нетрадиционные объекты)	9	0,5	-	-	-
	Лек.	Патентное право (промышленная собственность; товарный знак, источники, объекты и субъекты; виды объектов; промышленный образец; изобретение и полезная модель)	9	0,5	-	-	-
	Лек.	Патентно-техническая информация (государственная система патентной информации, классификация изобретений и промышленных образцов, патентная документация. патентные исследования)	9	0,5	-	-	-
	Пр.	(В1) Сформулировать существенные признаки заданного объекта, определить его название, проверить его соответствие требованиям к названию	9	1	10	2	Отчёт по пр. раб.
	Пр.	(В2) Провести сопоставительный анализ заданного ИТР с заданными аналогами, выбрать прототип.	9	2	10	2	Отчёт по пр. раб.
	Пр.	(В3) По результатам сопоставительного анализа ИТР при решении задачи В2 составить его формулу изобретения.	9	1	10	-	Отчёт по пр. раб.
	Сам.	Самостоятельное изучение учебных материалов	9	20	-	-	-
Модуль 2. Выявление и оформление изобретений	Лек.	Методика выявления изобретения (распознавание объекта изобретения, определение охраноспособности объекта, составление формулы изобретения и полезной модели)	9	0,5	-	-	-
	Лек.	Оформление изобретений (заявление на выдачу патента, описание изобретения, требования к чертежам, реферат)	9	0,25	-	-	-
	Лек.	Оформление прав на прочие объекты интеллектуальной собственности (заявка на выдачу патента на промышленный образец, заявка на регистрацию товарного знака, регистрация программ и баз данных для ЭВМ, защита авторского права, экспертиза заявок)	9	0,25	-	-	-
	Пр.	(В5) На основе решений задач В2 и В3 составить описание изобретения, как документ заявки на выдачу патента.	9	1	10	2	Отчёт по пр. раб.
	Сам.	Самостоятельное изучение учебных материалов	9	20	-	-	-

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Модуль 3. Решение изобретательских задач	Лек.	Изобретательская задача (виды задач, типы противоречий, уровни изобретательских задач)	9	0,5	-	-	-
	Лек.	Решение изобретательских задач (метод проб и ошибок, метод фокальных объектов, морфологический анализ)	9	0,5	-	-	-
	Лек.	Устранение физических противоречий по АРИЗ (разделение во времени, разделение в пространстве, вполные преобразования дефектной зоны, использование физических эффектов и явлений)	9	0,5	-	-	-
	Пр.	(М1) Сформулировать изобретательскую задачу для заданного объекта	9	2	10	2	Отчёт по пр. раб.
	Пр	(М3) Решить методом фокальных объектов изобретательскую задачу, сформулированную при решении задачи М1.	9	1	10	2	Отчёт по пр. раб.
	Сам.	Самостоятельное изучение учебных материалов	9	16	-	-	-
		Промежуточная аттестация	9	0,25	40	-	Итоговое тестирование Вопросы к экзамену
		Контроль	9	3,75		-	
<b>Итого:</b>				<b>72</b>	<b>100</b>		

## **5. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины применяются дистанционные образовательные технологии. Используется тестирование для оценки степени усвоения материала.

## **6. Методические указания по освоению дисциплины**

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: изучение лекционного материала, выполнение практических и самостоятельных заданий, как с использованием компьютера, так и без него.

Для обеспечения активного участия каждого студента в выполнении лабораторной работы и лучшего усвоения материала работы выполняются в составе мини-подгрупп по 3-5 человек (работа в малых группах). Каждая лабораторная работа предусматривает ознакомление с соответствующей технологией и оборудованием. Наиболее важные разделы отчёта – содержание и выводы по работе. В выводах должен быть отмечен учебный результат для студента, итоговая оценка результатов практической части и оценка преимуществ и недостатков изучаемой в данной работе технологии и оборудования. По итогам каждой лабораторной работы предусматривается коллективная защита отчётов студентами подгруппы. Письменный отчёт представляется каждым студентом, обращается внимание на индивидуальные выводы.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
9	ПК-1	Тестовые задания №1-500 Вопросы к зачёту №1-15 Отчет по практическим работам № 1...3
9	ПК-3	Тестовые задания №1-500 Вопросы к зачёту №16-30 Отчет по практическим работам № 4...6
9	ПК-9	Тестовые задания №1-500 Вопросы к зачёту №31-42 Отчет по практическим работам № 1...6

### 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

#### 7.2.1. Практические задачи В1, В2, В3, В5, М1, М3 (наименование оценочного средства)

##### Типовой пример задания

##### В 1.1.

При контактной точечной сварке двух стержней разного диаметра, которые пересекаются между собой, стержни зажимают между электродами и пропускают через них сварочный ток. Однако при этом стержень меньшего диаметра нагревается больше, чем стержень большего диаметра. В результате ядро смещается в стержень меньшего диаметра, может быть непровар. Чтобы этого не происходило, во время сварки стержень большего диаметра подогревают, пропуская через него ток от отдельного источника.

##### В 1.2.

При дуговой сварке в защитных газах, чтобы обеспечить прерывистую кристаллизацию металла шва, газ подается импульсами. При этом используют несколько различных газов или их смесей. Газ или смесь газов, подаваемая в предыдущем импульсе, имеет потенциал ионизации, не менее чем на 20 % отличающийся от потенциала ионизации газа или смеси, подаваемой в последующем импульсе, а длительность импульса подачи каждого газа или смеси пропорциональна их оптимальному расходу. Это позволяет улучшить структуру и свойства сварных швов.

#### Порядок решения задачи В 1

В результате решения задачи нужно по описанию заданного объекта определить название изобретения, доказать его соответствие установленным требованиям к названию и сформулировать цель изобретения.

1. Выделить, сформулировать и выписать все существенные признаки заданного объекта.
2. Определить вид объекта изобретения.
3. Проверить соблюдение требования единства изобретения.
4. Выбрать на основе формулировок признаков ориентировочный вариант названия



изобретения.

5. Проверить соответствие выбранного варианта названия требованиям, предъявляемым к названиям изобретений.

6. Проверить выбранный вариант названия на наличие лишних слов.

7. Скорректировать название и сформулировать его окончательный вариант.

8. Сформулировать технический эффект и на его основе в наиболее общей форме определить цель изобретения.

#### **Критерии оценки:**

«Работа зачтена» (5...10 баллов) - студент выполнил практическую работу, оформил и представил отчет.

«Работа не зачтена» (0...4 балла) - студент не выполнил практическую работу, или не представил отчет.

#### **7.2.2. Итоговое тестирование**

Комплект тестов для итогового тестирования приведен на платформе РосДистант в курсе «Основы технического творчества».

#### **Критерии оценки:**

Максимальное количество баллов за итоговое тестирование – 40. Баллы начисляются пропорционально правильным ответам.

### **7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

#### **7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

Семестр \_\_\_\_ 9 \_\_\_\_

№ п/п	Вопросы к зачёту
1.	Что такое изобретательская задача?
2.	На какие виды можно разделить инженерные задачи?
3.	Что такое исполнительская, конструкторская (технологическая) и изобретательская задача?
4.	Что такое АП, ТП и ФП, на какие вопросы они должны отвечать?
5.	Какими признаками характеризуются уровни изобретательских задач?
6.	В чём сущность решения изобретательских задач методом проб и ошибок, какие недостатки присущи этому методу?
7.	Что такое идеальный конечный результат, идеальный объект техники?
8.	Какие известны пути повышения эффективности метода проб и ошибок?
9.	Каковы правила проведения мозгового штурма?
10.	В чём сущность метода фокальных объектов?
11.	В чём сущность метода морфологического анализа?
12.	Что такое АРИЗ и из каких этапов он состоит?
13.	В чём заключаются простейшие преобразования объекта изобретательской задачи?
14.	В чём сущность вепольных преобразований объекта задачи?

15.	Что считают веществом и полем при вепольных преобразованиях и как обозначают вещество, поле, действия и взаимодействия в вепольных схемах?
16.	В чём сущность метода использования физических эффектов и явлений для решения изобретательских задач?
17.	В чём сущность метода применения типовых приёмов решения изобретательских задач?
18.	Что называют выявлением изобретения?
19.	По какому признаку исследуемое решение можно считать техническим?
20.	В чём заключается определение вида объекта изобретения?
21.	Как проверить соблюдение требования единства изобретения?
22.	Как определить индекс МПК объекта изобретения?
23.	Какие требования предъявляются к названию изобретения и как его выбрать?
24.	Как доказать охраноспособность изобретения?
25.	Для чего нужен сопоставительный анализ ИТР с аналогами?
26.	Как выбрать прототип ИТР?
27.	Как доказать новизну, изобретательский уровень и промышленную применимость ИТР?
28.	Может ли быть охраноспособным ИТР, не обладающее изобретательским уровнем?
29.	Что называют формулой изобретения?
30.	Какие два вида формулы изобретения известны из мировой практики, и чем они отличаются друг от друга?
31.	Когда и зачем применяют многозвенную формулу?
32.	Каковы особенности составления формулы изобретения, если ИТР – способ?
33.	Каковы особенности составления формулы изобретения, если ИТР – устройство?
34.	Каковы особенности составления формулы изобретения, если ИТР – вещество?
35.	Как можно применять в формуле изобретения математические выражения в качестве его признаков?
36.	Какие признаки называют функциональными, в чём опасность неоправданного их применения?
37.	Какие признаки называют альтернативными, каковы особенности их применения в формуле?
38.	Какие признаки называют негативными?
39.	В чём особенности составления формулы на изобретение «Поточная линия»?
40.	Что называют заявкой на выдачу патента на объект промышленной собственности, из каких документов она состоит?
41.	Из каких разделов состоит описание изобретения, как документ заявки на выдачу патента?
42.	Как в описании изобретения доказать существенность признаков, вошедших в формулу?

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
9	Зачет (по накопительному рейтингу)	«зачтено»	Студент набрал от 40 до 100 баллов по накопительному рейтингу
		«не зачтено»	Студент набрал 39 и менее баллов по накопительному рейтингу

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Половинкин А. И.	Основы инженерного творчества	учеб. пособие	2017	ЭБС «Лань»
2	Климов А.С., Машнин Н.Е.	Роботизированные технологические комплексы и автоматические линии в сварке	учеб. пособие	2017	ЭБС «Лань»
3	Глебов И.Т.	Методы технического творчества	учеб. пособие	2017	ЭБС «Лань»

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Б.И. Герасимов	Основы научных исследований	учеб. пособие	2015	ЭБС "ZNANI-UM"
2	В.Л. Тимофеев, В.П. Глухов, В.Б. Фёдоров	Технология конструкционных материалов	учеб. пособие	2017	ЭБС "ZNANI-UM"

### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности: <http://www1.fips.ru>
2. Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства: <http://ru.espacenet.com>.
3. WebofScience[Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016–. – Режим доступа: <apps.webofknowledge.com>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
4. Scopus[Электронный ресурс]: реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004–. – Режим доступа: <scopus.com>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
5. Elibrary[Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000–. – Режим доступа: <elibrary.ru>. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc	договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition  Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition	контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно  договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно  контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management	лицензионный договор № 42/02/22-К от 02.02.2022, срок действия – до 31.08.2022

### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория веб-конференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-807).	Экран телевизионный, ширма, проектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок .

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
2	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-810)	Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе. стол преподавательский, стул преподавательский, транспарант-перетяжка, системный блок .
3	Лаборатория "Проектирование и контроль сварных и паяных конструкций". Учебная аудитория для занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А – 402)	Столы моноблоки двухместные лавка-стул), стулья., рабочий стол с приборами, доска аудиторная (меловая), Макет сварного горизонтального цилиндрического резервуара., Стенд с образцами сварки встык., мойка металлическая, Установка для определения остаточного давления, Муфельная печь МП-2УМ , Установка для определения напряжения в сварных швах, Твердомер ТК-14, Магнитный дефектоскоп ПДМ-70, Столы с образцами для определения дефектов св.швов, Установка для оценки распределения сварных напряжений, Стеллаж с оборудованием, Установка для определения коррозии, Установка рентгеновская, Дефектоскоп МИРА-2Д, Стенд рентгеновских пленок сварных швов, Установка рентгеновская РУП-150, Макет сварки.стойки, Макет установки для измерения износа СНВШ-1, Макет сварной балки.
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (С-508)	Доска аудиторная (меловая), столы ученические, стол преподавательский, стулья, стеллажи, шкафы.