

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

Б1.О.04  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Основы технического творчества и защита интеллектуальной собственности**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)  
22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

направленность (профиль)/специализация  
Инжиниринг перспективных материалов и диагностика поведения материалов в изделиях

Форма обучения: очная

Год набора: 2019

Общая трудоемкость: 3 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	3	Итого
Форма контроля	зач	
Вид занятий		
Лекции	8	8
Лабораторные	-	-
Практические	14	14
Руководство: курсовые работы (проекты) / РГР	-	-
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	22,35	22,35
Самостоятельная работа	50	50
Контроль	35,65	35,65
<b>Итого</b>	<b>108</b>	<b>108</b>



Рабочую программу составил:  
 \_\_\_\_\_  
 Доцент, доцент, к.т.н., Климов А.С.  
*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Доцент, доцент, к.т.н., 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

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «01» сентября 2021 г.**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой «Нанотехнологии, материаловедение и механика»

« 20 Г.

(подпись)

Г.В. Клевцов  
(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры СОМДиРП

(протокол заседания № 2 от «12» сентября 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: «Философские проблемы науки и техники», «Основы научно-исследовательской деятельности-1», «Специальные вопросы материаловедения».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: научно-исследовательская работа, подготовка магистерской диссертации.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(УК-2); Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 (Знать принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы)	Знать: основные понятия и определения, применяемые при использовании методов решения изобретательских задач в патентоведении
		Уметь: анализировать технические объекты, выделяя и формулируя их существенные признаки
		Владеть: навыками решения типовых изобретательских задач
(УК-6); Способность определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 (Знать основы планирования профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности и требований рынка труда)	Знать: порядок выполнения маркетинговых исследований в области сварочного производства.
		Уметь: выполнять маркетинговые исследования и разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных решений
		Владеть: навыками разработки технико-экономических обоснований
(ОПК-1); Способность решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов	ОПК-1.1 (Уметь решать профессиональные задачи в области материаловедения, используя фундаментальные знания, применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности)	Знать: требования к оформлению документов заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель.
		Уметь: вести переписку с исполнительными органами по вопросу получения патента на изобретение и полезную модель
		Владеть: навыками оформления основной и сопроводительной документации по защите интеллектуальной собственности



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
(ОПК-2); Способность разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-2.1 (Знать основы проектирования технологических процессов, используемых в профессиональной деятельности)	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
(ОПК-3); Способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества	ОПК-3.1 (Знать основные положения системы менеджмента качества, требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований и выпускаемой продукции)	Знать: права и обязанности субъектов авторского и патентного права
		Уметь: находить недостатки объектов техники и причины этих недостатков, формулировать на их основе изобретательские задачи и решать эти задачи
		Владеть: навыками поиска в сети Интернет и по патентной литературе технических решений по заданной тематике
(ОПК-5); Способность оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	ОПК-5.1 (Проводить научные исследования, выполняя анализ и представление их результатов)	Знать: основные положения и определения патентного права
		Уметь: находить и анализировать аналоги в патентно-технической литературе
		Владеть: навыками проведения патентного поиска, методами сопоставительного анализа технических решений



#### 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)	3	0,5	-	-	Тесты
	Лек.	Патентное право (промышленная собственность; товарный знак, источники, объекты и субъекты; виды объектов; промышленный образец; изобретение и полезная модель)	3	1	-	-	Тесты
	Лек.	Патентно-техническая информация (государственная система патентной информации, классификация изобретений и промышленных образцов, патентная документация. патентные исследования)	3	1	-	-	Тесты
	Пр.	(В1) Сформулировать существенные признаки заданного объекта, определить его название, проверить его соответствие требованиям к названию	3	2	-	2	Отчёт по пр. раб.
	Пр.	(В2) Провести сопоставительный анализ заданного ИТР с заданными аналогами, выбрать прототип.	3	2	-	2	Отчёт по пр. раб.
	Пр.	(В3) По результатам сопоставительного анализа ИТР при решении задачи В2 составить его формулу изобретения.	3	2	-	-	Отчёт по пр. раб.
	Сам.	Самостоятельное изучение учебных материалов	3	20	-	-	Тесты
Модуль 2. Выявление и оформление изобретений	Лек.	Методика выявления изобретения (распознавание объекта изобретения, определение охраноспособности объекта, составление формулы изобретения и полезной модели)	3	1	-	-	Тесты
	Лек.	Оформление изобретений (заявление на выдачу патента, описание изобретения, требования к чертежам, реферат)	3	1	-	-	Тесты
	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)	3	1	-	-	Тесты
	Пр.	(В5) На основе решений задач В2 и В3 составить описание изобретения, как документ заявки на выдачу патента.	3	2	-	2	Отчёт по пр. раб.
	Сам.	Самостоятельное изучение учебных материалов	3	20	-	-	Тесты



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)	3	1	-	-	Тесты
	Лек.	Решение изобретательских задач (метод проб и ошибок, метод фокальных объектов, морфологический анализ)	3	1	-	-	Тесты
	Лек.	Устранение физических противоречий по АРИЗ (разделение во времени, разделение в пространстве, неполные преобразования дефектной зоны, использование физических эффектов и явлений)	3	0,5	-	-	Тесты
	Пр.	(М1) Сформулировать изобретательскую задачу для заданного объекта	3	2	-	2	Отчёт по пр. раб.
	Пр.	(М3) Решить методом фокальных объектов изобретательскую задачу, сформулированную при решении задачи М1.	3	2	-	2	Отчёт по пр. раб.
	Пр.	(М7) Выбрать любой объект по специальности, сформулировать изобретательскую задачу и решить её любым из изученных методов.	3	2	-	2	Отчёт по пр. раб.
	Сам.	Самостоятельное изучение учебных материалов	3	10	-	-	Тесты
		Промежуточная аттестация	3	0,35			
		Контроль	3	35,65			
<b>Итого:</b>				<b>72</b>	<b>-</b>		



## **5. Образовательные технологии**

При реализации дисциплины применяются информационные технологии традиционного, модульного (по отдельным темам) обучения, интерактивные практические работы, видеофильмы, информационные технологии (интернет) и элементы технологии проектного обучения, путем создания студентом презентаций по заданной теме. 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.

Используется как технология традиционного обучения (при чтении лекций), так и интерактивные образовательные технологии (в основном при выполнении практических работ). При чтении лекций также приветствуются вопросы студентов и мини-дискуссии по теме лекции, которые впоследствии могут быть продолжены на практических занятиях.

Для обеспечения активного участия каждого студента в выполнении практических работ и лучшего усвоения материала работы выполняются в составе мини-подгрупп по 3-5 человек (работа в малых группах). Каждая практическая 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. Письменный отчёт представляется каждым студентом, обращается внимание на индивидуальные выводы.

Основная форма проведения практических занятий – семинары-дискуссии: студенты выступают с докладами, обсуждают между собой и с преподавателем вопросы по теме занятия. Предусматривается также обсуждение конкретных ситуаций и элементы деловой игры.



## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
3	(УК-2)	Тестовые задания №1-500 Вопросы к экзамену №1-20 Отчет по практическим работам В1, В2
3	(УК-6)	Тестовые задания №1-500 Вопросы к экзамену №1-20 Отчет по практическим работам В2, В3
3	(ОПК-1)	Тестовые задания №1-500 Вопросы к экзамену №1-20 Отчет по практическим работам В3, В5
3	(ОПК-2)	Тестовые задания №1-500 Вопросы к экзамену №21-42 Отчет по практическим работам М1, М3
3	(ОПК-3)	Тестовые задания №1-500 Вопросы к экзамену №21-42 Отчет по практическим работам М1, М3
3	(ОПК-5)	Тестовые задания №1-500 Вопросы к экзамену №21-42 Отчет по практическим работам М3, М7

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

#### 7.2.1. Практические задачи В1, В2, В3, В5, М1, М3, М7

*(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.

### 7.2.2 Темы письменных работ

№ п/п	Темы
1	Не предусмотрены

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

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр 3

№ п/п	Вопросы к экзамену
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 изобретения «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	
3	Экзамен (письменно по билетам)	«отлично»	Полный ответ на вопросы экзаменационного билета, полные ответы на дополнительные вопросы
		«хорошо»	Полный ответ на вопросы экзаменационного билета, не вполне полные ответы на дополнительные вопросы
		«удовлетворительно»	Недостаточно полные ответы на вопросы экзаменационного билета.



Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
		«неудовлетворительно»	Неверные ответы на вопросы экзаменационного билета.



## 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 "Знаниум"
2.	В.Л. Тимофеев, В.П. Глухов, В.Б. Фёдоров	Технология конструкционных материалов	учеб. пособие	2017	ЭБС «Знаниум»



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

1. Сварочное оборудование. Сварочные материалы. [Электронный документ]. Доступ <http://www.autowelding.ru>
2. Сварочные агрегаты. Сварка тонколистового материала. [Электронный документ]. Доступ <http://osvarke.info/>
3. Сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности: <http://www1.fips.ru>
4. Российский сервер патентной информации Европейского патентного ведомства: <http://ru.espacenet.com>.
5. Международный научно-технический и производственный журнал «Автоматическая сварка». Электронный документ. Доступ: <http://patonpublishinghouse.com/rus/journals/as>.
6. Журнал «Металловедение и термическая обработка металлов». Электронный документ. Доступ: <http://mitom.folium.ru/>
7. Научно-технический и производственный журнал «Сборка в машиностроении, приборостроении». Электронный документ. Доступ: <http://www.mashin.ru/>
8. Журнал «Сварка и диагностика». Электронный документ. Доступ: <http://svarka.naks.ru/>
9. Журнал «Сварочное производство». Электронный документ. Доступ: <http://www.ic-tm.ru/>

### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

### 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	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 (А-121)	Машина стыковая МСР-75 , Машина стыковая МСМУ-150, Робот МП-11 1, Клещи точечной сварки МТП-806, Клещи точечной сварки МТП-806, Компрессор К-25, Камера диффузионной сварки, Машина шовной сварки МШП-200, Машина точечной сварки МТПУ-200, Машина точечной сварки МТМ-150, Робот и шкаф управления ПР-601/60, Шкаф металлический, Машина точечной сварки МТПК-25, Принтер,



№ 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
		Компьютер, Доска аудиторная (меловая), Стул ученический - 23 шт., стол ученический - 15 шт., Машина разрывная Р-20, Верстак с тисками.
2	Помещение для самостоятельной работы студентов (Г-401)	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет