

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

Б1.В.11.04
(индекс дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная подготовка. Сварочное производство 4
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки
15.03.01 Машиностроение

направленность (профиль)
Технологии сварочного производства и инженерия поверхностей

Форма обучения: очная

Год набора: 2025

Общая трудоемкость: 1 ЗЕ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Практические	32	32
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
Контактная работа	32,25	32,25
Самостоятельная работа	3,75	3,75
Итого	36	36

Рабочую программу составил(и):

доцент, канд. техн. наук Бочкарев А.Г.

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

(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 «01» сентября 2029г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

Сварка, обработка материалов давлением и родственные процессы

(протокол заседания № 2 от «16» сентября 2024 г.).

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – выработка у обучающихся знаний и навыков, необходимых для эффективной деятельности по управлению проектами создания и применения новых изделий и технологий, на основе владения методологией управления проектами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: Физика, Механика, Современные технологические процессы, Средства программной разработки, Материаловедение, Электротехника и электроника, Метрология, стандартизация и сертификация, Системы проектирования. CAD-CAM системы, Учебная практика (ознакомительная практика).

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Определяет круг задач в рамках поставленной цели для привлечения инвестиций в проект.	Знать: основы формулирования в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих её достижение.
		Уметь: представлять поставленную задачу в виде конкретных заданий.
		Владеть: методиками разработки цели и задач проекта, а также методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.
	УК-2.3. Находить оптимальные способы решения задач по оценке экономической эффективности проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения	Знать: Основные виды ресурсов, используемых при реализации проектов (финансовые, материальные, трудовые, информационные, временные), а также факторы, определяющие их стоимость и доступность.
		Уметь: Выявлять и анализировать ограничения, которые могут возникнуть при реализации проекта, и разрабатывать альтернативные варианты решений, учитывающие эти ограничения.
		Владеть: Методами поиска и анализа информации о правовых нормах, ресурсах, ограничениях и других факторах, влияющих на экономическую эффективность проектов.
	УК-2.4. Находит оптимальные способы решения задач по подбору возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения	Знать: Способы решения задач по подбору возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения
		Уметь: Осуществлять подбор возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения
		Владеть: Навыками подбора возможных источников финансирования проекта, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения

	УК-2.5. Формулирует и решает совокупность взаимосвязанных задач в рамках поставленной цели составления бизнес-плана предпринимательского проекта	Знать: Принципы формулировки взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели.
		Уметь: Формулировать в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение.
		Владеть: Навыками формулировки в рамках поставленной цели проекта совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих её достижение.
	УК-2.6. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение	Знать: 1) Принципы SMART-целеполагания (конкретность, измеримость, достижимость, актуальность, ограниченность по времени) и их применение при формулировании задач проекта; 2) Методы определения взаимосвязей между задачами проекта (диаграммы Ганта, сетевые графики).
		Уметь: 1) Формулировать задачи проекта в соответствии с принципами SMART-целеполагания, обеспечивая их конкретность, измеримость, достижимость, релевантность и ограниченность по времени; 2) Определять и визуализировать взаимосвязи между задачами проекта с помощью диаграмм Ганта или сетевых графиков.
		Владеть: Навыками критического мышления для оценки реалистичности и выполнимости сформулированных задач проекта.
	УК-2.7. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	Знать: 1) Основные методы принятия решений (например, анализ затрат и выгод, многокритериальный анализ, SWOT-анализ, дерево решений); 2) Критерии оптимальности при выборе способа решения задач (например, экономическая эффективность, социальная значимость, экологическая безопасность, соответствие правовым нормам).
		Уметь: 1) Формулировать альтернативные способы решения задач, учитывая различные условия, ресурсы и ограничения; 2) Обосновывать выбор оптимального способа решения задач на основе анализа различных факторов и критериев.
		Владеть: 1) Методами системного анализа для выявления взаимосвязей между различными факторами, влияющими на выбор способа решения задач; 2) Навыками разработки альтернативных сценариев решения задач на основе различных предположений и оценок рисков.
	УК-2.8. Способствует осуществлению правовой охраны РИД, исходя из	Знать: Основные объекты интеллектуальной собственности (РИД) и формы их правовой охраны (патенты, свидетельства, авторские права, ноу-хау, коммерческая тайна).

	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Уметь: Выбирать оптимальную форму правовой охраны РИД (патент, свидетельство, авторское право, ноу-хау, коммерческая тайна) в зависимости от специфики объекта и целей правообладателя.
		Владеть: Методами проведения патентного поиска для определения новизны и патентоспособности РИД.
	УК-2.9. Выбирает оптимальную стратегию коммерциализации РИД, учитывая правовые нормы, имеющиеся ресурсы и ограничения	Знать: Основные стратегии коммерциализации РИД (продажа прав, лицензирование, создание совместного предприятия, самостоятельное производство и продажа продукции/услуг).
		Уметь: Анализировать сильные и слабые стороны различных стратегий коммерциализации РИД.
		Владеть: Методами проведения маркетинговых исследований для определения спроса на РИД и выявления потенциальных рынков сбыта.
	УК-2.10. Выбирает оптимальную и наиболее эффективную стратегию продвижения с учетом имеющихся ресурсов, конкурентной среды, ожидаемого результата	Знать: Методы оценки эффективности стратегий продвижения (ROI, ROMI, CPA, CPC, CPM, SAC).
		Уметь: Разрабатывать стратегии продвижения, учитывающие цели, задачи, целевую аудиторию, конкурентную среду, имеющиеся ресурсы и ожидаемый результат.
		Владеть: Методами разработки комплексных маркетинговых стратегий, объединяющих различные каналы коммуникации.

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)
1. Понятие проекта и его жизненный цикл. Участники проекта.	Пр.	Что такое проект.	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	Подходы к темам проектов. Как выбирать подход.	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	Генерация темы от интереса команды.	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	Техника генерации тем и идей проекта, исходя из интересов команды	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	Особенности развития и сопровождения проекта.	4	2	-	-	Собеседование
2. Описание, план и паспорт проекта.	Пр.	Описание проекта.	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	План проекта.	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	Оформление проекта.	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	Понятие и назначение паспорта проекта.	4	2	-	-	Собеседование
3. Жизнеспособно сть, ресурсы и ограничения проекта. Управление рисками.	Пр.	Ограничения и ресурсы проекта.	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	Бюджет проекта.	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	Оценка жизнеспособности проекта.	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	Оценка рисков проекта.	4	2	-	-	Собеседование
4. Реализация проекта. Внесение изменений, корректировка проекта.	Пр.	Начало реализация проекта.	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	Корректировка хода реализации проекта.	4	2	-	-	Собеседование
	Пр.	Процедуры завершения проекта.	4	2	-	-	Собеседование
	Сам.1	Изучение литературных источников по методам решения проектов. Системный подход и теория решения изобретательских задач.	4	3,75	-	-	-
	ПА	Промежуточная аттестация	4	0,25	60		По результатам выполнения заданий на цифровой платформе «Проектива» (proektiva.tltsu.ru)
	Контр	Зачет	4	1			
Итого:				36	-		

Схема расчета итогового балла

Максимальное количество баллов за выполнение задач на цифровой платформе «Проектива» (proektiva.tltsu.ru) – 60. Количество выполняемых задач участником команды определяется необходимостью получения 60 баллов:

- отлично – 7,5 балла за задачу – необходимо решить 8 задач;
- хорошо – 4,0 балла за задачу – необходимо решить 15 задач;
- удовлетворительно – 3,0 балла за задачу – необходимо решить 20 задач;
- неудовлетворительно – 2,0 балла за задачу – необходимо решить 30 задач.

5. Образовательные технологии

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

6. Методические указания по освоению дисциплины

При освоении всех разделов дисциплины необходимо сочетание всех форм учебной деятельности: выполнение практических и самостоятельных заданий, как с использованием компьютера, так и без него. Особое место занимает интерактивная методика выполнения и представления группой студентов (командой по реализации проекта) результатов своей проектной деятельности (презентации докладов).

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
4	УК-2	<i>Отчет по проекту</i>

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

Задание:

Группе (команде) студентов предлагается представить идею проекта, над которой планируется работа в семестре. Тема проекта может быть предоставлена студентам преподавателем или Центром проектной деятельности ТГУ. Количество студентов в группе (команде) определяется в зависимости от сложности реализуемого проекта. Проект должен быть направлен на решение конкретной научной или технической проблемы ВУЗа, города, региона или Российской Федерации. Проект может представлять проведение научной работы, разработку технологии или устройства, представляющие новый уровень технологии или устройства, а также технологии и устройства связанные с импортозамещением.

После получения темы проекта студенты назначают ответственного руководителя из числа студентов группы (команды) работающей над проектом. Руководитель проекта может быть назначен преподавателем или Центром проектной деятельности ТГУ.

В случае, если студенты работают над проектом, продолжающимся в новом семестре, то тема проекта остается прежней с новыми задачами по дальнейшему развитию проекта.

Руководитель проекта создает проект на цифровой платформе «Проектива» (proektiva.tltsu.ru) с указанием темы, описания и цели проекта. После чего добавляет соответствующие вакансии для студентов из числа команды. Вакансии выставляются в зависимости от требуемых компетенций членов команды для решения проекта.

Студенты из числа команды работающей над проектом добавляются в соответствующий проект на цифровой платформе «Проектива» (proektiva.tltsu.ru) по заданным вакансиям.

Определение цели и задач проекта осуществляется командой студентов совместно с преподавателем, ведущим данную дисциплину, используя методы «ТРИЗ», системный подход, мозговой штурм, критический анализ и т.д. После формирования задач проекта руководитель выставляет задания участникам команды на цифровой платформе «Проектива» (proektiva.tltsu.ru) с указанием приоритета, сложности и времени выполнения данной задачи. Участники команды берут на выполнение соответствующие задачи, выполняют их и предоставляют отчет об их выполнении. Этапами выполнения задач является:

- нужно сделать (отображается только у руководителя проекта, это значит, что задача была передана исполнителю (участнику команды);
- задача в работе (студент выполняет данную задачу);
- на проверке (задача выполнена и ждет оценки от руководителя);
- завершено (руководитель оценил вашу задачу).

Требования к оформлению отчета:

Отчет может быть в форме презентации или в текстовом формате с использованием программы MS Office. Отчет оформляется в электронном виде. Листы, начиная со второго, должны быть пронумерованы. Первым оформляется титульный лист. На следующей странице приводятся данные по отчету. Если требуются формулы, расчетные соотношения и результаты расчетов (экспериментов) оформляются в виде таблиц, рисунков и графиков. В соответствии с полученными результатами делаются выводы о выполнении задания. Нумерация пунктов, таблиц, схем, рисунков и графиков сквозная.

Процедура оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он набрал необходимое количество баллов на цифровой платформе «Проектива» (proektiva.tltsu.ru), а именно 60 баллов.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он набрал менее 60 баллов на цифровой платформе «Проектива» (proektiva.tltsu.ru).

Руководитель проекта оценивает решение задач участников команды по четырехбалльной системе. С оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Каждому критерию оценки соответствует определенное количество баллов, которое выставляется участнику команды за решение той или иной задачи:

- отлично – 7,5 балла за задачу;
- хорошо – 4,0 балла за задачу;
- удовлетворительно – 3,0 балла за задачу;
- неудовлетворительно – 2,0 балла за задачу.

Количество выполняемых задач участником команды определяется необходимостью получения 60 баллов:

- отлично – 7,5 балла за задачу – необходимо решить 8 задач;
- хорошо – 4,0 балла за задачу – необходимо решить 15 задач;
- удовлетворительно – 3,0 балла за задачу – необходимо решить 20 задач;
- неудовлетворительно – 2,0 балла за задачу – необходимо решить 30 задач.

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.3.1. Вопросы к зачету

Семестр 4

№ п/п	Вопросы
1.	Понятие проекта, проектной деятельности. Цели проектной деятельности.
2.	Проект. Особенности и структура проекта.
3.	Типы проектов по сферам деятельности (технический, организационный, экономический, социальный, смешанный).
4.	Дайте характеристику творческому типу проектов.
5.	Дайте характеристику игровому типу проектов.
6.	Дайте характеристику информационному типу проектов.
7.	Дайте характеристику практико-ориентированному типу проектов.
8.	Виды и формы проектов, критерии отбора.
9.	Дайте характеристику инвестиционному виду проекта.
10.	Дайте характеристику инновационному виду проекта.
11.	Дайте характеристику научно-исследовательскому виду проекта.
12.	Дайте характеристику учебно-образовательному виду проекта.
13.	Дайте характеристику смешанному виду проекта.
14.	Классы проектов (монопроекты, мультипроекты, мегапроекты).
15.	Дайте характеристику монопроекту.
16.	Дайте характеристику мультипроекту.
17.	Дайте характеристику мегапроекту.
18.	Отличие традиционного обучения от проектного.
19.	Содержание и этапы проектной деятельности. Управление проектом.
20.	Подготовительный этап: выбор темы, постановка целей и задач будущего проекта.
21.	Понятие «Гипотеза». Процесс построения гипотезы. Формулирование гипотезы.
22.	Планирование: подбор необходимых материалов, определение способов сбора и анализа информации.
23.	Методы работы с источником информации.
24.	Правила оформления проекта.
25.	Компетенции, формирующиеся в проектной деятельности.
26.	Презентация: виды, формы, правила составления.
27.	Команда проекта. Участники проекта. Роли в проекте.
28.	Матрица ответственности. Методика RACI.
29.	Методы генерации идей.
30.	Образ продукта (шаблон образа продукта).
31.	Прототип. MVP (minimum viable product). Какие бывают прототипы?
32.	Что такое риск? Классификационные признаки.
33.	Какие существуют основные виды рисков?
34.	В чем состоит различие между трудностями реализации проекта и рисками

	проекта?
35.	Почему важно различать причины и последствия рисков?
36.	Что такое управление рисками?
37.	Бюджет проекта: Определение, назначение, способы представления.
38.	Разработка бюджета проекта.
39.	Сложности при составлении бюджета.
40.	Три составляющих эффективного выступления?

7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
4	зачет	Зачтено	Своевременный отчет по практическим работам после их выполнения, ответ на вопросы билета.
		Не зачтено	Несвоевременная сдача отчетов по практическим работам, неверные ответы на вопросы 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	Аверин А. Н.	Национальные проекты- инструменты достижения национальных целей развития Российской Федерации.	учебное пособие	2020	ЭБС «Лань»
2	Савон Д. Ю, Толстых Т. О.	Управление проектами	учебник	2022	ЭБС «Лань»
3	Шкурко В. Е.	Управление рисками проекта	учебное пособие	2021	ЭБС «Лань»
4	Федосов С.А., Оськин И.Э.	Основы технологии сварки	учебное пособие	2023	ЭБС «Лань»
5	Козловский С.Н.	Введение в сварочные технологии	учебное пособие	2022	ЭБС «Лань»
6	Чернышов Г.Г.	Оборудование и основы технологии сварки металлов плавлением и давлением	учебное пособие	2020	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	Федосеева Е.М., Летягин И.Ю.	Сварка плавлением	учебное пособие	2016	ЭБС «Лань»
2	Вашуков Ю.А.	Особенности сварки легких конструкционных материалов	учебное пособие	2022	ЭБС «Лань»
3	Берг В.И., Мамадалиев Р.А., Довбыш В.О., Теплоухов О.Ю.	Сварка при строительстве и ремонте линейной части магистральных трубопроводов	учебное пособие	2023	ЭБС «Лань»
4	Еремин Е.Н., Кац В.С., Бородихин С.А.	Оборудование для дуговой сварки под слоем флюса	учебное пособие	2018	ЭБС «Лань»

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. FREEDOM COLLECTION (Полнотекстовая коллекция электронных журналов Elsevier B.V.) - <https://www.sciencedirect.com/>
4. Nano Database - <http://nano.nature.com/>
5. Springer Materials - <http://materials.springer.com/>
6. Springer Nature Protocols and Methods - <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
7. zbMath - <https://zbmath.org/>
8. Springer Nature (Полнотекстовая коллекция журналов) - <https://www.springernature.com/gp/products>
9. Springer eBooks (Полнотекстовая коллекция электронных книг издательства Springer Nature) - <https://link.springer.com/>
10. ORBIT INTELLIGENCE (Патентная база компании QUESTEL) - <http://www.orbit.com/>
11. CSD-ENTERPRISE (База данных компании CAMBRIDGE CRYSTALLOGRAPHIC DATA CENTER) - <https://www.ccdc.cam.ac.uk/structures/>
12. ELIBRARY.RU (электронная библиотека научных публикаций) - <http://elibrary.ru>

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

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
-------	---	---------------------------------

№ 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 практических занятий. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (А-303)	Столы ученические, стулья , доска аудиторная (магнитно-маркерная), проектор, системный блок, экран с электроприводом.
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения практических занятий. Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (УЛК-812)	Столы ученические, стол преподавательский, стулья ученические, доска аудиторная (маркерная), ПК с выходом в сеть Интернет
3	Лаборатория "Дуговая сварка". 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-109)	Сварочный аппарат Megatronic, Eurotronic, Сварочные кабины, Доска аудиторная (меловая), Стулья ученические, Столы ученические , верстак с тесками.
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, стенды, шкафы.