

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММ

УТВЕРЖДАЮ /Н.П. Сютлов/
(Ф.И.О. декана (директора института))

01.03.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

С.1.1.44 Сварочные свойства оборудования для дуговой сварки

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки (специальность)	15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
Квалификация выпускника	Специалист (бакалавр/магистр/специалист)
Специализация	Проектирование технологических комплексов в сварочном производстве

Курс	5, 6
Семестр	10, 11

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	216 / 6	часов/зачетных единиц
Лекции	4	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	6	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	10	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	170	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	11	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Программу составили:

доцент	ТТМ	СОГЛАСОВАНО	К.Н. Никоноров
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра транспортно-технологических машин

		(наименование кафедры)	
17.02.2023	протокол №	6	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.И. Павлов	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими) кафедрой(ами).

СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.И. Павлов
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.В. Костромин
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Макаров Д.Е., ведущий инженер-конструктор АО «Марийский машиностроительный завод»

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 06.03.2023 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-8 Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ОПК-8.1 Проектирует техническое оснащение рабочих мест для изготовления сварных конструкций на машиностроительном предприятии; выбирает необходимое оборудование, оснастку и инструмент, разрабатывает схемы и планы размещения оборудования с учетом нормативных и технологических требований	знания: Знания в области выбора сварочных свойств оборудования для дуговой сварки умения: Умеет подобрать сварочной оборудование, оснастку и инструмент; разработать схемы и планы перемещения этого оборудования с учетом нормативных и технологических требований навыки: Навыки работы на сварочном оборудовании, оснастки и инструмента.
2. ПК-1 Способность применять знания принципов и особенностей создания машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве и их основных технических характеристик	ПК-1.1 Применить принципы и особенности создания машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве; применяет знания основных технических характеристик сварочных машин, оборудования и технологических комплексов	знания: Способен применить знания в области создания машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве. умения: Умения в области создания машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве. навыки: Навыки создания машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве.

3. ПК-2 Способность демонстрировать знания конструктивных особенностей разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в сварочном производстве технических средств	ПК-2.1 Способность учитывать в профессиональной деятельности конструктивные особенности разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в сварочном производстве технических средств	знания: Знать конструктивные особенности разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в сварочном производстве умения: Уметь учитывать в профессиональной деятельности конструктивные особенности разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в сварочном производстве навыки: Навыки профессиональной деятельности конструктивные особенности разрабатываемых и используемых в автоматизированных технологических комплексах в сварочном производстве технических средств
4. ПК-4 Способность выполнять работы по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве	ПК-4.1 В процессе профессиональной деятельности может выполнять работы по проектированию машин и автоматизированных технологических комплексов в сварочном производстве	знания: Знание свойств сварочного и вспомогательного оборудования по техническим характеристикам умения: Умение применять вспомогательное оборудование навыки: Навыки использования сварочного и вспомогательного оборудования и подбор его по техническим характеристикам

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Основы технологии машиностроения (ОПК-8), Сварка плавлением (ПК-1), Сварка давлением и сварка специальных сталей (ПК-1), Современные способы восстановления и упрочнения деталей сваркой и наплавкой (ПК-1), Сварка плавлением (ПК-2), Сварка давлением и сварка специальных сталей (ПК-2), Оборудование и комплексы для плазменных процессов (ПК-2), Детали машин и основы конструирования (ПК-4), Проектирование сварочных цехов и участков (ПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ПК-1), Преддипломная практика (ПК-2), Преддипломная практика (ПК-4); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ОПК-8), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-8), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-1), Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ПК-2), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-2), Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (ПК-4), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Сварочные свойства оборудования для дуговой сварки	68	ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Лекция. НАЧАЛЬНОЕ ЗАЖИГАНИЕ ДУГИ КОРОТКИМ ЗАМЫКАНИЕМ. УСТАНОВЛЕНИЕ ДУГОВОГО ПРОЦЕССА ПРИ МЕХАНИЗИРОВАННОЙ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ СВАРКЕ	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Феноменология зажигания коротким замыканием. Непосредственные критерии зажигания коротким замыканием. Косвенные критерии зажигания коротким замыканием. Специальные функции для повышения надежности зажигания. Феноменология установления процесса дуговой сварки. Непосредственные критерии установления процесса. Косвенные критерии установления процесса. Специальные функции для улучшения установления процесса. Феноменология зажигания высоковольтным разрядом. Непосредственные критерии зажигания высоковольтным разрядом. Косвенные критерии зажигания высоковольтным разрядом. Конструкции и характеристики высоковольтных источников. Феноменология устойчивого дугового процесса на постоянном токе. Непосредственные критерии устойчивости на постоянном токе. Косвенные критерии устойчивости на постоянном токе. Устойчивость при значительном удлинении дуги. Устойчивость при механизированной сварке с технологическими короткими замыканиями. Устойчивость при ручной сварке с технологическими короткими замыканиями. Внешние характеристики источников с позиций обеспечения устойчивости. Феноменология устойчивого дугового процесса на переменном токе. Непосредственные критерии устойчивости на переменном токе. Косвенные критерии устойчивости на переменном токе. Импульсная стабилизация при сварке плавящимся электродом. Устойчивость процесса аргонодуговой сварки на переменном токе.	66	

Иная контактная работа:	0
-------------------------	---

11 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Сварочные свойства оборудования для дуговой сварки	106	ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4
Лекция. Понятие стабильности режима. Критерии стабильности режима. Регулярные пульсации сварочного тока и напряжения. Нерегулярные колебания сварочного тока и напряжения.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Понятие стабильности режима. Критерии стабильности режима. Регулярные пульсации сварочного тока и напряжения. Нерегулярные колебания сварочного тока и напряжения. Общие принципы настройки режима. Автоматическое управление сварочным оборудованием. Программное управление режимом сварки. Оформление панели управления сварочной установки. Феноменология процесса переноса при механизированной и автоматической сварке. Непосредственные критерии переноса при механизированной и автоматической сварке. Косвенные критерии переноса при механизированной и автоматической сварке. Управление переносом с помощью импульсного источника. Управление переносом с помощью импульсного привода подачи. Сварочное оборудование как объект автоматического контроля. Автоматизация электротехнического эксперимента. Автоматизированная регистрация экспериментальных данных. Автоматизированная обработка массивов экспериментальных данных. Комплексная оценка сварочных свойств.	104	
Иная контактная работа: консультации	10	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

An error has occurred while processing HtmlTextBox 'htmlTextBox1': List item () must be in a list (or).

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Климов, А. С. Роботизированные технологические	

	комплексы и автоматические линии в сварке [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Климов А. С., Машнин Н. Е. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 236 с. ISBN 978-5-8114-6792-1.	https://e.lanbook.com/book/152449
2.	Смирнов, И. В. Сварка специальных сталей и сплавов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Смирнов И. В. 4-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 268 с. ISBN 978-5-507-45874-5.	https://e.lanbook.com/book/288992
3.	Козловский, С. Н. Введение в сварочные технологии [Электронный ресурс] / Козловский С. Н. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 416 с. ISBN 978-5-8114-1159-7.	https://e.lanbook.com/book/210602
4.	Зорин, Евгений Евгеньевич. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений [Текст] : учебное пособие : [для среднего и высшего профессионального образования] / Е. Е. Зорин. Изд. 2-е, стер. Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 158, [1] с. ISBN 978-5-8114-2155-8. Экземпляры: всего 15.	15
5.	Зорин, Е. Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Зорин Е. Е. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 160 с. ISBN 978-5-8114-6567-5.	https://e.lanbook.com/book/148978
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	211 (II)	Автоматический аппарат для определения фракционного состава нефти и нефтепродуктов АРН-ЛАБ-11 (1), Анализатор металлов портативный рентгенофлуоресцентный S1 TITAN LE (1), Аппарат рентгеновский Арина -7 (1), Веха CST/Berger 67-4715, 4.6 m (1), Видеоэндоскоп jProbe FX (зонд 1 м) (1), Высокоточный ультразвуковой томограф A1550 IntroVisor (в	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio

	с двумя спец.антенными решётками) (1), Дефектоскоп электроискровой Корона 2.2. (1), Доска аудиторная 1000*1500 (1), Измеритель шероховатости TR 200 с поверкой (1), Комплекс акустико-эмиссионный "Эксперт -2014" (1), Комплект для визуального контроля ВИК-1 (1), Комплект для испытаний коррозионной активности на медной пластине ЛАБ-КМП-02 (1), Комплектующие типа МТБ (3), Люксметр Testo540 с поверкой (1), Люксметр-Пульсметр -Яркомер "Эколайт-01" (1), Магнит постоянный Flaw Finder тип А (1), Магнитометр МФ -24 ФМ (1), Молоток для испытаний бетона (1), Негатоскоп НС 85х400 ЛН (1), Низкочастотный ультразвуков томограф A1040 MIRA (1), Образец ЦД 2 класс (2), Образец МПД класс Б (1), Образец ступенька Н=0,5-1-2-3-4-6-8-10 мм (1), Образец ступенька Н=10-15-20-30-50-75 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 10 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 12 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 14 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 16 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 6 мм (1), Образцы СОП РД РОСЭК 8 мм (1), Образцы шероховатости поверхности (1), Отражатель АК 18 (1), Плоттер 42" DJ 510 Ао (1), Преобразователь П111-1,25-K20-A-001 (1), Преобразователь П111-1,8-K20-A-001 (1), Преобразователь П111-2,5K12-A-002 (1), Преобразователь П111-5-K6-A-002 (1), Преобразователь П112-2,5-12/2-A-001 (2), Преобразователь П112-5-12/2-АТБ-902 (1), Преобразователь П112-5-3х4-A-001 (1), Преобразователь П112-5-6/2-A-001 (1), Преобразователь П121-1,8-40-A-002 (1), Преобразователь П121-10-70-АММ-011 (1), Преобразователь П121-2,5-40-АММ-001 (1), Преобразователь П121-2,5-65-АММ-051 (1), Преобразователь П121-2,5-90-АММ-001 (1). Преобразователь	Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	---

		<p>Преобразователь П121-5-70-АМ-001 d159 стык (1), Преобразователь П121-5-70-АМ-001 d57 стык (1), Преобразователь П121-5-70-АМ-004 d032 стык (1), Преобразователь П121-5-70-АМ-004d219стык (1), Преобразователь П121-5-70-АМ-051 (1), Преобразователь П121-5-70-АММ-001 (1), Преобразователь П121-5-70-АММ-002 (1), Проектор Acer X1140A DLP 3 D 2700 LUMENS SVGA 10000 (1), Стандартный образец СО-2 (1), Стандартный образец СО-3 (1), Тахеометр Trimble M3 DR TA 2 (1), Твердомер динамический ТКМ-359С (1), Твердомер ультразвуковой ТКМ-459С (1), Тепловизор с видеокамерой HotFind-LX с дисплеем 3,5 дюйма (1), Толщиномер для экспресс контроля А 1207 (1), Толщиномер покрытий Константа К5 (1), Ультразвуковой дефектоскоп А1212 Мастер ЛАЙТ (1), Ультразвуковой тестер УК1401М (1), Ультразвуковой толщиномер А1210 (со специализир.термодатчиком) (1), Шкаф сушильный для радиографического контроля ШСР - 2СМ (1), Штатив фиберглассовый SJW-50 (1), Экран флюорометаллический RCF 30x40</p>	
2.	215 (II)	<p>Колонки SVEN 2.0 STREAM Mega R (1), Комплекс лаб. автоматизир. "Детали машин-передачи" (1), Лабораторный стол с ящиками (7), Проектор мультимедийный Hitachi CP- RX93 (1), Экран настенный рулонный 200x200 см (1), Комплект учебной мебели (1)</p>	<p>Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач</p>
3.	Здание четвертого корпуса (IV)	<p>Комплект учебной мебели (1)</p>	<p>Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система</p>

		"Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ- Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	--	--

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

ФГБОУ ВО ПГТУ

Кафедра ТТМ

Экзаменационный билет по дисциплине

«С.1.1.38 Сварочные свойства оборудования для дуговой сварки»

Билет №0

1. Специальные функции для повышения надежности зажигания.
2. Устойчивость при значительном удлинении дуги.
3. Автоматическое управление сварочным оборудованием.

Никоноров К.Н.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

4. Феноменология зажигания коротким замыканием.
5. Непосредственные критерии зажигания коротким замыканием.
6. Косвенные критерии зажигания коротким замыканием.
7. Специальные функции для повышения надежности зажигания.
8. Феноменология установления процесса дуговой сварки.
9. Непосредственные критерии установления процесса.
10. Косвенные критерии установления процесса.
11. Специальные функции для улучшения установления процесса.
12. Феноменология зажигания высоковольтным разрядом.
13. Непосредственные критерии зажигания высоковольтным разрядом.
14. Косвенные критерии зажигания высоковольтным разрядом.

15. Конструкции и характеристики высоковольтных источников.
16. Феноменология устойчивого дугового процесса на постоянном токе.
17. Непосредственные критерии устойчивости на постоянном токе.
18. Косвенные критерии устойчивости на постоянном токе.
19. Устойчивость при значительном удлинении дуги.
20. Устойчивость при механизированной сварке с технологическими короткими замыканиями.
21. Устойчивость при ручной сварке с технологическими короткими замыканиями.
22. Внешние характеристики источников с позиций обеспечения устойчивости.
23. Феноменология устойчивого дугового процесса на переменном токе.
24. Непосредственные критерии устойчивости на переменном токе.
25. Косвенные критерии устойчивости на переменном токе.
26. Импульсная стабилизация при сварке плавящимся электродом.
27. Устойчивость процесса аргонодуговой сварки на переменном токе.
28. Понятие стабильности режима.
29. Критерии стабильности режима.
30. Регулярные пульсации сварочного тока и напряжения.
31. Нерегулярные колебания сварочного тока и напряжения.
32. Общие принципы настройки режима.
33. Автоматическое управление сварочным оборудованием.
34. Программное управление режимом сварки.
35. Оформление панели управления сварочной установки.
36. Феноменология процесса переноса при механизированной и автоматической сварке.
37. Непосредственные критерии переноса при механизированной и автоматической сварке.
38. Косвенные критерии переноса при механизированной и автоматической сварке.

39. Управление переносом с помощью импульсного источника.
40. Управление переносом с помощью импульсного привода подачи.
41. Сварочное оборудование как объект автоматического контроля.
42. Автоматизация электротехнического эксперимента.
43. Автоматизированная регистрация экспериментальных данных.
44. Автоматизированная обработка массивов экспериментальных данных.
45. Комплексная оценка сварочных свойств.