

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к107) Транспортно-технологические  
комплексы

Гамоля Ю.А., канд.  
техн. наук, доцент

06.06.2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Технология термической резки**

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Составитель(и): к.т.н., доцент, Лихачев Е.А.

Обсуждена на заседании кафедры: (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от 10.05.2023г. № 4

Обсуждена на заседании методической комиссии по родственным направлениям и специальностям: Протокол

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от \_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины Технология термической резки

разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 № 727

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты (семестр) 7
контактная работа	54	РГР 7 сем. (1)
самостоятельная работа	90	

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контроль самостоятельной работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

**1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	Определение резки. Виды термической резки. Резка окислением: газопламенная (кислородная) и кислородно-флюсовая резка. Резка плавлением: дуговая, воздушно-дуговая, сжатой дугой (плазменная), лазерная и термогазоструйная резка. Резка плавлением-окислением: кислородно-дуговая, кислородно-плазменная, кислородно-лазерная резка. Инструмент и оборудование для газовой резки. Инструмент и оборудование для плазменной резки. Автоматизированное оборудование для газокислородной и плазменной резки с ЧПУ.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Код дисциплины:	Б1.О.35
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Технологические основы сварки плавлением и давлением
2.1.2	Расчет и проектирование сварных конструкций
2.1.3	Технология и оборудование специальных методов сварки
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Техническая диагностика и контроль качества

**3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОПК-12: Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;**

**Знать:**

Способы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения

**Уметь:**

Использовать способы обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения

**Владеть:**

Навыками использования способов обеспечения технологичности изделий и процессов их изготовления, умения контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения

**ПК-2: Способен участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции**

**Знать:**

Виды работ по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

**Уметь:**

Проводить работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверке качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

**Владеть:**

Навыками по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверки качества монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Лекции						

1.1	Термическая резка материалов, общие понятия. Технологии термической резки. /Лек/	7	2	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.2	Технологические особенности резки материалов. Сущность процесса кислородной резки. Условия разрезаемости материала /Лек/	7	2	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
1.3	Классификация и устройство резаков для ручной кислородной резки. Техника и технология резки /Лек/	7	2	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	Ситуационный анализ
1.4	Механизированное оборудования для кислородной резки. Кислородно-флюсовая резка. Сущность процесса и области применения. Копьевая резка /Лек/	7	2	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	Ситуационный анализ
1.5	Сущность процесса и области применения. Воздушно-дуговая и кислородно-дуговая резка /Лек/	7	2	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
1.6	Плазменная резка. Плазмообразующие газы. Достоинства и недостатки /Лек/	7	2	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
1.7	Лазерная резка. Достоинство, недостатки и области применения /Лек/	7	2	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
1.8	Резка водной струей. Оборудование для термической резки /Лек/	7	2	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>							
2.1	Кислородная, кислородно-флюсовая и копьевая резка /Пр/	7	8	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

2.2	Дуговая резка металла /Пр/	7	8	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Плазменная резка /Пр/	7	8	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
2.4	Устройство и принцип работы оборудования для лазерной резки металлов. /Пр/	7	8	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	Ситуационный анализ
<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>							
3.1	Подготовка к лекциям, изучение литературы теоретической части /Ср/	7	12	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Подготовка отчетов по практическим занятиям /Ср/	7	26	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Выполнение и защита РГР /Ср/	7	40	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Подготовка к зачету /Ср/	7	8	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 4. Контроль</b>							
4.1	Зачет /Зачёт/	7	4	ПК-2 ОПК-12	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	0	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Размещены в приложении

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кимельблат В. И., Волков И. В., Стоянов О. В.	Сварка полимерных труб и фитингов с закладными электронагревателями	Казань: Издательство КНИТУ, 2013, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258849">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258849</a>
Л1.2	Кимельблат В. И., Волков И. В.	Электродиффузионная сварка полимерных труб и фитингов	Казань: Издательство КНИТУ, 2010, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259004">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259004</a>
Л1.3	Михайлин Ю. А.	Специальные полимерные композиционные материалы	Москва: НОТ, 2009, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4304">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4304</a>
Л1.4	Михайлин Ю. А.	Волокнистые полимерные композиционные материалы в технике	Москва: НОТ, 2013, <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35865">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=35865</a>
<b>6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волков С.С., Орлов Ю.Н.	Сварка пластмасс ультразвуком	Москва: Химия, 1974,
Л2.2	Кошелев В.В.	Сварка полимерных материалов нагретым газом, инфракрасными лучами и нагретой экструдированной присадкой	Москва: Стройиздат, 1984,
Л2.3	Соломатов В.И., Бобрышев А.Н.	Полимерные композиционные материалы в строительстве	Москва: Стройиздат, 1988,
Л2.4	Холопов Ю.В.	ультразвуковая сварка пластмасс и металлов	Ленинград: Машиностроение, 1988,
Л2.5	Тимофеев В. Л., Глухов В. П., Федоров В. Б., Светлов А. А.	Технология конструкционных материалов: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2017, <a href="http://znanium.com/go.php?id=702796">http://znanium.com/go.php?id=702796</a>
<b>6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Старостин Н.П., Герасимов А.И.	Сварка полимерных труб газопроводов при низких температурах	, ,
Л3.2	Бабенко Э.Г.	Материаловедение и технология конструкционных материалов. Практикум: Учеб. пособие	Хабаровск: ДВГУПС, 2012,
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)</b>			
Э1	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс].		<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Э2	Электронно-библиотечная система Лань		<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Э3	eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА		<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
<b>6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)</b>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>			
Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415			
Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с			
Visio Pro 2007 - Векторный графический редактор, редактор диаграмм и блок-схем, лиц.45525415			
Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367			
Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380			
WinRAR - Архиватор, лиц. LO9-2108, б/с			
Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition - Антивирусная защита, контракт 469 ДВГУПС			
АСТ тест - Комплекс программ для создания банков тестовых заданий, организации и проведения сеансов тестирования, лиц. АСТ.РМ.А096.Л08018.04, дог.372			

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

Профессиональная база данных, информационная справочная система Гарант [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.garant.ru>;

Профессиональная база данных, информационная справочная система Консультант Плюс [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>;

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
3211	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели: столы, стулья, доска
3201	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория тестирования	учебная доска, комплект учебной мебели, компьютеры, сервер
3207	Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория микроструктурного анализа материалов	комплект учебной мебели, микроскопы
4104	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория механизированных способов сварки	Экран, проектор, комплект учебной мебели, плакаты. Источник питания ВДУ 505; механизм подачи сварочной проволоки МПО-44-1; аппарат для ручной плазменной резки POWERCUT 875; источник питания Форсаж-315; механизм подачи сварочной проволоки Arc4000i (AristoAI); блок управления сварочного поста Origo TM Feed 484; аппарат аргодуговой сварки Mig 500t; аппарат аргодуговой сварки Mig 5000i; аппарат аргодуговой сварки Aristo Feed 3004; аппарат аргодуговой сварки Aristo tig 255; аппарат универсальной плазменной резки УПР 1210; источник питания BC 632 Tun 1616; источник питания BC 600 TC 17
249	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
343	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи. Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3317	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
1303	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
423	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. зал электронной информации	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.
3322	Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Читальный зал НТБ	Тематические плакаты, столы, стулья, стеллажи Компьютерная техника с возможностью подключения к сети Интернет, свободному доступу в ЭБС и ЭИОС.

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При обучении по данной дисциплине обучающийся имеет возможность пройти все виды занятий, осуществляемые под руководством преподавателя в точно установленное время, в ходе которых решаются дидактические задачи, вытекающие из целей обучения.

Рекомендации при подготовке к лекционным занятиям

На лекциях, согласно рабочей программе, преподавателем в устной форме излагается учебный материал дисциплины, новейшие, научные или иные материалы.

В ходе лекционных занятий студенту необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов. В конспекте допускается использование схем, таблиц и рисунков, но последние не должны его перегружать. Недопустимым является сканирование учебников, учебных пособий, отдельных частей монографий, а также копирование текстов работ, выполненных другими обучающимися.



После изучения теоретического материала темы, необходимо ответить на вопросы для самопроверки, которые представлены в учебном пособии. При возникновении непонятных вопросов следует обращаться за консультацией к преподавателю, ведущему дисциплину.

#### Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию: 1. Проработать конспект лекций; 2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу; 3. Ответить на вопросы плана семинарского занятия; 4. Выполнить домашнее задание; 5. Проработать тестовые задания и задачи; 6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. Обучающиеся должны четко представлять цель практической работы и её содержание, усвоить теоретические основы и знать последовательность выполняемых операций. По окончании необходимо предоставить преподавателю отчет о выполненной работе.

#### Рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов:

- чтение основной и дополнительной литературы (самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам);
- работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы;
- работа со словарем, справочником;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- конспектирование источников;
- реферирование источников;
- составление аннотаций к прочитанным литературным источникам;
- составление рецензий и отзывов на прочитанный материал;
- составление обзора публикаций по теме;
- составление и разработка терминологического словаря;
- составление хронологической таблицы;
- составление библиографии (библиографической картотеки);
- подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, экзамену);
- выполнение домашних работ;
- самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, укомплектованную в соответствии с существующими нормами; учебно-методическую базу учебных кабинетов, лабораторий и зала кодификации; компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности; учебную и учебно-методическую литературу, разработанную с учетом увеличения доли самостоятельной работы студентов, и иные методические материалы.

#### Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, краткие).

#### Рекомендации по выполнению расчетно-графической работы

В соответствии с учебным планом изучения дисциплины студент должен выполнить расчетно-графическую работу. Целью расчетно-графической работы является закрепление знаний, полученных студентами при изучении теоретического курса дисциплины.

Перед началом выполнения РГР преподаватель выдает обучающимся методические указания, в которых приведены: задание, примеры выполнения задания, форма отчета и контрольные вопросы для допуска и защиты расчетно-графической

работы.

При выполнении расчетно-графической работы необходимо руководствоваться литературой, предусмотренной рабочей программой по данной дисциплине.

После выполнения полного объема расчетно-графической работы она сдается на проверку преподавателю. Преподаватель в течение установленного времени проверяет работу и на титульном листе пишет заключение о допуске «к защите» или «к исправлению».

Если расчетно-графическая работа не допущена к защите, то все необходимые дополнения и исправления включаются в пояснительную записку работы.

Допущенная к защите работа предъявляется преподавателю на защите в соответствии с действующими стандартами.

Расчетно-графическая работа, выполненная не в соответствии с выданным заданием, защите не подлежит.

К зачету допускаются студенты, освоившие теоретический материал и защитившие расчетно-графическую работу.

Примерные темы РГР: "Расчёт режимов термической резки» (задания по вариантам).

Примерные вопросы по защите РГР:

- 1) Область применения термической резки.
- 2) В каких случаях целесообразно применение термической резки.
- 3) На каких принципах базируется термическая резка.
- 4) Виды термической резки.
- 5) От чего зависит производительность термической резки.
- 6) От чего зависит расход газов при газокислородной резке.
- 7) Способы повышения качества реза.
- 8) Устройство оборудования газокислородной резки.
- 9) Материалы необходимые для осуществления процесса газокислородной резки.
- 10) Изменения свойств материалов в зоне термического влияния.

К зачету допускаются студенты, освоившие теоретический материал и защитившие расчетно-графическую работу.

Рекомендации по подготовке к зачету.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций (при наличии лекционного курса по дисциплине), рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдать зачет. При подготовке к сдаче зачета студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к зачету студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Список вопросов к зачету представлен в Приложении к данной РПД (Оценочные материалы).

В рамках учебного процесса организуются консультации для одного или группы обучающихся по решению сложных вопросов тем, разделов дисциплины с целью их закрепления. Каждый обучающийся при подготовке к зачету обеспечен индивидуальным доступом к электронно-библиотечной системе и библиотечным фондам.

Проведение учебного процесса может быть организовано с использованием ЭИОС университета и в цифровой среде (группы в социальных сетях, электронная почта, видеосвязь и др. платформы). Учебные занятия с применением ДОТ проходят в соответствии с утвержденным расписанием. Текущий контроль и промежуточная аттестация обучающихся проводится с применением ДОТ.

Дисциплина также реализуется с применением ДОТ.

## Оценочные материалы при формировании рабочих программ дисциплин (модулей)

Направление: 15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства

Дисциплина: Технология термической резки

**Формируемые компетенции:**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций.

Показатели и критерии оценивания компетенций

Объект оценки	Уровни сформированности компетенций	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень Высокий уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

Шкалы оценивания компетенций при сдаче зачета

Достиженный уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности компетенций	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся: - обнаружил на зачете всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; - допустил небольшие упущения в ответах на вопросы, существенным образом не снижающие их качество; - допустил существенное упущение в ответе на один из вопросов, которое за тем было устранено студентом с помощью уточняющих вопросов; - допустил существенное упущение в ответах на вопросы, часть из которых была устранена студентом с помощью уточняющих вопросов	Зачтено
Низкий уровень	Обучающийся: - допустил существенные упущения при ответах на все вопросы преподавателя; - обнаружил пробелы более чем 50% в знаниях основного учебно-программного материала	Не зачтено

Описание шкал оценивания

Компетенции обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительн	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельно-му применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.
Владеть	Неспособность самостоятельно проявить навык решения поставленной задачи по стандартному образцу повторно.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении навыка по заданиям, решение которых было показано преподавателем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение навыка решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

**2. Перечень вопросов и задач к экзаменам, зачетам, курсовому проектированию, лабораторным занятиям. Образец экзаменационного билета**

1. Сущность кислородной резки металлов и область применения.
2. От чего зависит производительность процесса кислородной резки.
3. Виды кислородной резки
4. Достоинства и недостатки кислородной резки.
5. Техника безопасности при газокислородной резке.
6. Сущность воздушно-дуговой резки металлов и область применения.
7. От чего зависит производительность процесса дуговой резки.
8. Виды воздушно-дуговой резки
9. Достоинства и недостатки воздушно-дуговой резки.
10. Техника безопасности при дуговой резке.
11. Сущность плазменной резки металлов и область применения.
12. Сущность микроплазменной резки металлов и область применения.
13. Достоинства и недостатки плазменной резки.
14. Техника безопасности при плазменной резке.
15. Сущность лазерной резки металлов и область применения.
16. Достоинства и недостатки лазерной резки.
17. Техника безопасности при лазерной резке.

### 3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

1. В каком состоянии удаляется металл из зоны реза при кислородной резке?
  - а) в виде продуктов испарения;
  - б) в виде расплавленного металла;
  - в) в окисленном состоянии.
2. Какой способ резки обеспечивает максимальную производительность?
  - а) ацетиленкислородная; б) кислородно-плазменная; в) воздушно-дуговая.
3. Укажите основное условие получения качественного реза при кислородной резке:
  - а) температура плавления окисла меньше температуры плавления металла;
  - б) температура плавления окисла выше температуры плавления металла;
  - в) температура плавления окисла равна температуре плавления металла.
4. Как влияет температура стали на скорость кислородной резки?
  - а) не влияет;
  - б) скорость резки возрастает при увеличении температуры;
  - в) скорость резки возрастает до температуры 400...500 °С затем не изменяется;
  - г) скорость уменьшается при увеличении температуры.
5. Как влияет давление кислорода на скорость резки?
  - а) не влияет;
  - б) скорость резки возрастает при увеличении давления;
  - в) скорость уменьшается при увеличении давления;
  - г) скорость резки возрастает при увеличении давления, достигает максимума и затем уменьшается.
6. Как влияет чистота кислорода на скорость резки?
  - а) не влияет;
  - б) резка возможна, если чистота кислорода выше 85%;
  - в) при увеличении чистоты кислорода выше 98% скорость возрастает.
7. Подогревательное пламя при кислородной резке...
  - а) должно гореть непрерывно;
  - б) можно погасить после начала резки;
  - в) варианты а) и б) равнозначны.
8. какая концентрация углерода затрудняет, кислородную резку стали:
  - а) 0,1...0,3%;
  - б) 0,01...0,1%; в)

0,8...0,9%.

9. Укажите условие, необходимое для кислородной резки стали большой толщины:

- а) увеличить давление кислорода;
- б) увеличить температуру пламени;
- в) обеспечить ламинарное течение кислорода в зоне реза.

10. Какое из перечисленных свойств металла определяет возможность кислородной резки?

- а) теплоемкость;
- б) теплопроводность;
- в) плотность;
- г) коэффициент термического расширения.

11. В каком состоянии удаляется металл из зоны реза при кислородной резке?

- а) в виде продуктов испарения;
- б) в виде расплавленного металла;
- в) в окисленном состоянии.

12. Укажите правильную температуру воспламенения железа в кислороде:

- а) ниже температуры плавления железа;
- б) равна температуре плавления железа; выше температуры плавления железа.

13. Влияет ли концентрация углерода в стали, на возможность кислородной резки?

- а) не влияет;
- б) влияет;
- в) увеличение концентрации углерода приводит к росту скорости резки.

14. Какой горючий газ обеспечивает максимальную температуру подогревающего пламени?

- а) водород;
- б) ацетилен;
- в) пропан.

15. Укажите, в каких случаях дуговая резка угольной дугой более целесообразна по сравнению с кислородной?

- а) при чистовой вырезке заготовок;
- б) при подготовке кромок под сварку;
- в) при разборке старых металлоконструкций.

16. Какой металл, следует применять для электрода в плазматроне при плазменно-воздушной резке?

а) медь; б) вольфрам; в) гафний.

17. С какой целью, необходимо интенсивно охлаждать электрод при плазменной резке?

а) для увеличения скорости резки;

б) для увеличения толщины разрезаемого металла;

в) для повышения работоспособности плазмотрона.

18. Для увеличения толщины разрезаемого металла при плазменной резке следует:

а) регулировать наклон плазмотрона к поверхности листа;

б) увеличить напряжение между электродом и деталью;

в) уменьшить напряжение между деталью и плазмотроном.

19. Какой способ резки целесообразно применять для резки алюминия и его сплавов?

а) ацетиленкислородную;

б) кислородно-флюсовую;

в) сжатой дугой (плазменную).

20. За счет, какого фактора происходит удаление материала из полости реза при плазменной резке?

а) гравитация;

б) динамический напор газа;

в) испарение металла.

21. Укажите основную причину повышения температуры газового потока при плазменной резке:

а) Увеличение скорости истечения газа;

б) повышение давления в потоке;

в) сжатие столба дугового разряда.

22. Какие факторы вызывают сжатие столба дуги в плазматроне?

а) увеличение плотности газа;

б) уменьшение плотности газа;

в) теплоотвод в стенки сопла.

23. Укажите правильный диапазон температуры плазменного потока, при резке сжатой дугой (плазменной):

а) 102...103 0С;

б) 1...5 x 10<sup>4</sup> 0С;

в) 1...5 x 10 0С

24. Какой газ обеспечивает наибольшую энтальпию плазменного потока?

а) аргон;

б) гелий;

в) азот.

25. Какой способ плазменной резки следует применять для раскроя металлических листов толщиной 10...50 мм?

а) дуга прямого действия в аргоне;

б) дуга прямого действия в азоте; в) дуга косвенного действия в аргоне.

Полный комплект тестовых заданий в корпоративной тестовой оболочке АСТ размещен на сервере УИТ ДВГУПС, а также на сайте Университета в разделе СДО ДВГУПС (образовательная среда в личном кабинете преподавателя).

Соответствие между бальной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	60 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	74 – 61 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	84 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 85 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

#### 4. Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета, курсового проектирования.

Оценка ответа обучающегося на вопросы, задачу (задание) экзаменационного билета, зачета

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительн	Удовлетворитель	Хорошо	Отлично
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено
Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам.	Значительные погрешности.	Незначительные погрешности.	Полное соответствие.
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию.	Незначительное несоответствие критерию.	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.



Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко.	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных научных сфер.
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы преподавателя.	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.