

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

16.06.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Основы технической диагностики сварных конструкций**

для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение

Составитель(и): к.т.н., доцент, Перваков Д.Г.

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

Протокол от 16.06.2021г. № 3

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 16.06.2021г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК РНС

__ ____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры (к107) Транспортно-технологические комплексы

Протокол от __ ____ 2023 г. № __
Зав. кафедрой Гамоля Ю.А., канд. техн. наук, доцент

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

Рабочая программа дисциплины Основы технической диагностики сварных конструкций
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 03.09.2015 № 957

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:		экзамены (семестр) 7
контактная работа	54	РГР 7 сем. (1)
самостоятельная работа	54	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	Неделя 17 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Контроль самостоятельно й работы	6	6	6	6
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	54	54	54	54
Сам. работа	54	54	54	54
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Конструкционные материалы и их сварные соединения – объект диагностирования. Основные понятия о сталях и сплавах, сварных соединениях. Химический состав и физико-механические характеристики углеродистых сталей и сварочных материалов. Легированные стали. Принципы легирования и контроля основного металла и сварных соединений. Химический состав и свойства. Процессы, протекающие в основном металле и сварных соединениях на различных этапах жизненного цикла. Ползучесть, динамическая прочность, порообразование коагуляция и сфероидизация карбидов. Явление усталости, термическая усталость, коррозионно-термическая усталость. Механизмы зарождения усталостных повреждений. Механизмы коррозионных разрушений основного металла и сварных соединений, коррозионные явления, износ оборудования. Диагностирование и разрушающие испытания основного металла и сварных соединений. Математические основы диагностирования. Прогноз. Диагноз. Генез. Модели процессов. Методы разрушающих испытаний основного металла и сварных соединений. Экспресс-методы диагностирования сварных соединений. Безобразцовые методы испытаний. Статические, динамические циклические испытания сварных соединений. Неразрушающие методы испытаний основного металла и сварных соединений при техническом диагностировании. Методы измерения твердости сварных соединений. Акустические, магнитные, рентгеновские, капиллярные методы контроля сварных соединений при техническом диагностировании. Государственный надзор за системой технического диагностирования.</p>
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.В.ДВ.05.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Расчет и проектирование сварных конструкций
2.1.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Основы технической диагностики
2.2.2	Производство сварных конструкций
2.2.3	Промышленная безопасность и санитария
2.2.4	Техника безопасности и промышленная санитария в сварочном производстве
2.2.5	Преддипломная практика
2.2.6	Технологическая практика

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

ПК-10: умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

Знать:

методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

Уметь:

применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

Владеть:

навыками применения методов контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проведения анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разработки мероприятий по их предупреждению

ПК-18: умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Знать:

методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Уметь:

применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

Владеть:

владеть методами применения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий

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	1.Конструкционные материалы и их сварные соединения – объект диагностирования. Основные понятия о сталях и сплавах, сварных соединениях. Химический состав и физико-механические характеристики углеродистых сталей и сварочных материалов. Легированные стали. Принципы легирования и контроля основного металла и сварных соединений. Химический состав и свойства /Лек/	7	2	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.2	2.Процессы, протекающие в основном металле и сварных соединениях на различных этапах жизненного цикла.Ползучесть, динамичная прочность, порообразование коагуляция и сфероидизация карбидов /Лек/	7	2	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1	0	
1.3	3.Явление усталости, термическая усталость, коррозионно-термическая усталость. Механизмы зарождения усталостных повреждений. Механизмы коррозионных разрушений основного металла и сварных соединений, коррозионные явление, износ оборудования. /Лек/	7	2	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1	0	Ситуационный анализ
1.4	4.Диагностирование и разрушающие испытания основного металла и сварных соединений.Математические основы диагностирования. Прогноз. Диагноз. Генез. Модели процессов /Лек/	7	2	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Ситуационный анализ
1.5	5.Методы разрушающих испытаний основного металла и сварных соединений. Экспресс-методы диагностирования сварных соединений /Лек/	7	2	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Ситуационный анализ
1.6	6.Безобразцовые методы испытаний. Статические, динамические циклические испытания сварных соединений /Лек/	7	2	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.7	7. Неразрушающие методы испытаний основного металла и сварных соединений при техническом диагностировании.Методы измерения твердости сварных соединений. Акустические, магнитные, рентгеновские, капиллярные методы контроля сварных соединений при техническом диагностировании. /Лек/	7	2	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Ситуационный анализ

1.8	8. Государственный надзор за системой технического диагностирования /Лек/	7	2	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 2. Практические занятия							
2.1	Дефекты металлургического производства. /Пр/	7	4	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1	0	Ситуационный анализ
2.2	Изучение неметаллических включений в сварных соединениях. /Пр/	7	4	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
2.3	Эксплуатационные разрушения сварных соединений. /Пр/	7	4	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1	0	Ситуационный анализ
2.4	Изучение разрушений сварных соединений при усталости. /Пр/	7	4	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э2 Э3 Э4	0	
2.5	Приборы и оборудование для измерений при выполнении ВИК /Лаб/	7	4	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1	0	
2.6	Изучение методов, приборов и оборудования при ультразвуковом контроле. /Лаб/	7	4	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э3 Э4	0	
2.7	Макро- и микроанализ сварных соединений. /Лаб/	7	4	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	Ситуационный анализ
2.8	Методы механических испытаний сварных соединений. /Лаб/	7	4	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1	0	Ситуационный анализ
Раздел 3. Самостоятельная работа							

3.1	Подготовка к лекциям, изучение литературы теоретической части /Ср/	7	10	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.2	Подготовка отчетов по практическим занятиям /Ср/	7	24	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.3	Выполнение и защита РГР/Ср/	7	12	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
3.4	Подготовка к экзамену /Ср/	7	8	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
Раздел 4. Контроль							
4.1	Экзамен /Экзамен/	7	36	ПК-10 ПК-18	Л1.1 Л1.2Л2.5 Л2.4 Л2.3 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	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
Л1.1	Макиенко В.М., Верхотуров А.Д., Романов И.О., Востриков Я. А.	Сварочное производство: учеб. пособие	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2016,
Л1.2	Криворудченко В.Ф.	Техническая диагностика вагонов. Диагностирование узлов и деталей вагонов при изготовлении, ремонте и в условиях эксплуатации: Учебник в 2-х ч ч.2	Москва: ФГБОУ "Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте", 2013,

6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Волченко В.Н.	Контроль качества сварки: Учеб. пособие для вузов	Москва: Машиностроение, 1975,
Л2.2	Карибский В. В., Пархоменко П. П., Согомонян Е. С.	Техническая диагностика объектов контроля	Москва: Энергия, 1967, http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=110773
Л2.3	Моцохин С.Б.	Контроль качества сварных соединений и конструкций: Учеб. для техникумов	Москва: Стройиздат, 1985,

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.4	Коротин И.М.	Контроль качества термической обработки металлов: Учеб. пособие	Москва: Высш. шк., 1980,
Л2.5	Балабина Г.В., Истратов И.Ф.	Контроль качества сварных соединений из пластмасс в строительстве	Москва: Стройиздат, 1975,
6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Зорин Е. Е.	Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений	Б. м.: Лань, 2017,
Л3.2	Маслов Б.Г.	Неразрушающий контроль сварных соединений и изделий в машиностроении: учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2008,
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)			
Э1	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс].		http://window.edu.ru/
Э2	Библиотека технической литературы.		http://www.chipmaker.ru
Э3	Сварочное производство.		http://www.techlib.org
Э4	Центральная нормативно-методическая библиотека.		http://www.mlgs.ru/library.html#search
6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)			
6.3.1 Перечень программного обеспечения			
Google Chrome, свободно распространяемое ПО			
Mozilla Firefox, свободно распространяемое ПО			
Free Conference Call (свободная лицензия)			
Zoom (свободная лицензия)			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем			
Профессиональная база данных, информационная справочная система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru ;			
Профессиональная база данных, информационная справочная система «Техэксперт/Кодекс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.cntd.ru			

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

Аудитория	Назначение	Оснащение
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.
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 ВС 632 Tun 1616; источник питания ВС 600 TC 17
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,	комплект учебной мебели, микроскопы

Аудитория	Назначение	Оснащение
	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория микроструктурного анализа материалов	
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.

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.

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

Для лучшего усвоения материала курса обучающемуся рекомендуется составлять конспект по каждой теме. 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.

По тематике практические занятия согласовываются с лекционным материалом и предусматривают отработку и развитие профессиональных навыков. Перед началом каждого практического занятия студент должен внимательно прочитать краткий теоретический материал. Обучающиеся должны четко представлять цель 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).

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 предьявляется преподавателю на защите в соответствии с действующими стандартами.

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

Примерные темы РГР: «Защита сварных швов от коррозии» (задания по вариантам).

Примерные вопросы по защите РГР:

- 1) Причины коррозии сварных швов.
- 2) Какие виды коррозии сварных швов существуют.
- 3) Чем вызвана электрохимическая неоднородность сварного шва.
- 4) Разновидности местной коррозии сварных швов.
- 5) Объясните сущность процесса коррозионного растрескивания.
- 6) Перечислить виды общей коррозии сварных швов.
- 7) Качественные и количественные показатели коррозии сварных швов.
- 8) Методы предотвращения коррозии сварочного шва.
- 9) Методы оценки коррозионной стойкости сварных соединений.
- 10) Сварочные соединения разнородных сталей.

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

Рекомендации по подготовке к экзамену.

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 экзамена - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать экзамен. При подготовке к сдаче экзамена студент весь объем работы должен распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки к экзамену студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу.

Список вопросов к экзамену 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.