

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП



Р.А. Рзаев

«05» сентября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
технологии материалов и промышленной
инженерии



Е.Ю. Степанович

«05» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Физические основы методов обработки материалов»

Составитель(и)	Степанович Е.Ю. доцент кафедры ТМПИ, к.ф.- м.н., доцент
Согласовано с работодателями:	Сафронов Н.В., начальник лаборатории ООО ОСФ «Стройспецмонтаж»; Шатов А.А., главный сварщик ООО «Южный центр судостроения и судоремонта»
Направление подготовки/специальность Направленность (профиль)/ специализация ОПОП	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приёма	2025
Курс	3
Семестр(ы)	5

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1. **Целями освоения дисциплины (модуля)** является создание базовых знаний для дальнейшей профессиональной подготовки студентов и успешного освоения дисциплин специальности и специализации.
- 1.2. **Задачи освоения дисциплины (модуля):** теоретическое изучение и практическое освоение студентами основных теплофизических свойств материалов; закономерностями теплофизического моделирования; энергетических характеристик концентрированных потоков энергии, закономерностей их взаимодействия с материалами, преимуществ и недостатков лазерной, электронно-лучевой, плазменной и ионно-плазменной обработки материалов, физических основ методов обработки материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. **Учебная дисциплина (модуль)** Б1.В.Д.02.02 «Физические основы методов обработки материалов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и осваивается в 5 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: из курсов «Информатика», «Начертательная геометрия. Инженерная графика» «Математическое моделирование технологических процессов»

Знания: основных методов контроля и диагностики машиностроительных материалов и их физических свойств

Умения: выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения; применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительных технологий, применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении.

Навыки: способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологических процессов при изготовлении изделий;

Владения: рациональными приемами расчета основных видов сварных конструкций.

- 1) из курса «Материаловедение. Технология конструкционных материалов»

Знания: строение твердых тел, строение железоуглеродистых сплавов, их структура в зависимости от температурного воздействия и содержания углерода, маркировка сталей.

Умения: расшифровка сталей.

Владения: определение структур сталей.

2.3. Дисциплина Физические методы контроля качества материала является основополагающей. Полученные знания понадобятся студентам в процессе изучения дисциплины «Системы автоматического проектирования в сварке», для прохождения производственной практики, написания дипломного проекта по специальности и в будущей профессиональной деятельности.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, вырабатывает стратегию действий
ПК-1. Способен проектировать сложную технологическую оснастку механосборочного производства	ПК-1.1. Анализирует технологическую операцию, для которой проектируется технологическая оснастка	ПК-1.2. Производит силовой расчет и расчет точности технологической оснастки.	ПК-1.3. Осуществляет оформление комплекта конструкторской документации на технологическую оснастку

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины «Физические методы контроля качества материала» составляет 4 зачетных единиц (из них 16 часов – лекции, 16 часов – практические, и 111 часов– на самостоятельную работу обучающихся.)

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в академических часах	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	
- занятия лекционного типа, в том числе: - практическая подготовка (если предусмотрена)	16
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе: - практическая подготовка (если предусмотрена)	16
- консультация (предэкзаменационная)	1

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
- промежуточная аттестация по дисциплине	1
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	111
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	5 семестр - экзамен

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 5.										
<i>Тема 1. Введение</i>	2		2					12		Устный опрос
<i>Тема 2. Качество сварки и методы его контроля</i>	2		2					12		Устный опрос
<i>Тема 3. Разрушающие методы контроля</i>	2		2					12		Устный опрос
<i>Тема 4. Радиационный контроль</i>	2		2					12		Устный опрос
<i>Тема 5. Ультразвуковой контроль</i>	2		2					12		Устный опрос
<i>Тема 6. Магнитные и электромагнитные методы контроля</i>	2		2					12		Устный опрос
<i>Тема 7. Капиллярные методы и течеискание</i>	1		1					12		Устный опрос
<i>Тема 8. Экономика, организация и автоматизация контроля</i>	1		1					13		Устный опрос
<i>Тема 9. Практические рекомендации по контролю</i>	2		2					14		Устный опрос
Консультации	1									
Контроль промежуточной аттестации										Экзамен
ИТОГО за семестр:	16		16					111	144	

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемост и, форма промежуточ ной аттестации
	Л		ПЗ		ЛР					
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
ИТОГО за весь период	16		16					111	144	

Таблица 3. Матрица соотношения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции		
		ПК-2	УК-1	Σ общее количество компетенций
Введение	20	+	+	2
Качество сварки и методы его контрол	20	+	+	2
Разрушающие методы контроля	20	+	+	2
Радиационный контроль	20	+	+	2
Ультразвуковой контроль	20	+	+	2
Магнитные и электромагнитные методы контроля	20	+	+	2
Капиллярные методы и течеискание	20	+	+	2
Экономика, организация и автоматизация контроля	20	+	+	2
Практические рекомендации по контролю	16	+	+	2
Итого	176			

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения. Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности. Организуются индивидуальная, парная и групповая работа, используется проектная работа, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Лекционные занятия проводятся в следующей форме.

Лекция-беседа

В названном виде занятий планируется диалог с аудиторией, это наиболее простой способ индивидуального общения, построенный на непосредственном контакте преподавателя и студента, который позволяет:

- привлекать к двухстороннему обмену мнениями по наиболее важным вопросам темы занятия;
- менять темп изложения с учетом особенности аудитории.

Участие (внимание) слушателей в данной лекции обеспечивается путем вопросно-ответной беседы с аудиторией (постановка проблемного задания).

Вначале лекции и по ходу ее преподаватель задает слушателям вопросы не для контроля усвоения знаний, а для выяснения уровня осведомленности по рассматриваемой проблеме.

Вопросы могут быть элементарными: для того, чтобы сосредоточить внимание, как на отдельных нюансах темы, так и на проблемах.

Продумывая ответ, студенты получают возможность самостоятельно прийти к выводам и обобщениям, которые хочет сообщить преподаватель в качестве новых знаний. Необходимо следить, чтобы вопросы не оставались без ответа, иначе лекция будет носить риторический характер.

Лекция с элементами обратной связи.

В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (межпредметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы.

Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Если же ответы не удовлетворяют уровню желаемых знаний, преподаватель сам излагает подробный ответ, и в конце объяснения снова задает вопрос, определяя степень усвоения учебного материала.

Если ответы вновь демонстрируют низкий уровень знаний студентов – следует изменить методику подачи учебного материала.

Групповая консультация.

Разъяснение является основным содержанием данной формы занятий, наиболее сложных вопросов изучаемого программного материала. Цель – максимальное приближение обучения к практическим интересам с учетом имеющейся информации и является результативным материалом закрепления знаний.

Групповая консультация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо подробно рассмотреть практические вопросы, которые были недостаточно освещены или совсем не освещены в процессе лекции;
- с целью оказания помощи в самостоятельной работе (написание рефератов, выполнение курсовых работ, сдача экзаменов, подготовка технических конференций);
- если студенты самостоятельно изучают нормативный, справочный материал, инструкции, положения;

После лекции другими не менее важными формами учебной работы в высшем учебном заведении являются групповые практические, семинарские, лабораторные занятия. Эти виды учебных занятий служат для дальнейшего углубления и уточнения сведений, полученных на лекциях, а так же для приобретения навыков применения теоретических знаний на практике. А контроль полученных студентом в течение учебного года знаний и навыков осуществляется посредством промежуточной аттестации, которая проводится в соответствии с учебным планом и учебными программами в форме сдачи курсовых работ или проектов, экзаменов и зачетов.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Главная задача самостоятельной работы студентов – развитие умения приобретать научные знания путем личных поисков, формирование активного интереса и вкуса к творческому, самостоятельному подходу в учебной и практической работе. В процессе самостоятельной работы студент должен научиться понимать сущность предмета изучаемой дисциплины, уметь анализировать и приходить к собственным обоснованным выводам и заключениям. Все виды учебных занятий основываются на активной самостоятельной работе студентов. Планирование самостоятельной работы студентов должно начинаться сразу после установочных лекций

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

1. Темы домашних заданий

1. Конструирование и расчет сварных соединений (стыковых, тавровых, нахлесточных)

2. Определение остаточных деформаций в сварном узле

3. Расчет и проектирование стержневой сварной конструкции

4. Расчет и проектирование колонны

Домашние задания и курсовой проект обеспечивают практическое применение разделов курса.

Первое задание посвящено расчету стыковых, тавровых и нахлесточных сварных соединений.

Второе задание посвящено расчету остаточных деформаций после сварки и методам их устранения. Варианты охватывают различные случаи продольной и поперечной усадки, угловых деформаций, потери устойчивости в различных сварных узлах.

В заданиях 3-4 рассмотрена простейшая конструкция, нагруженная сжимающей силой и изгибающим моментом. Варианты отличаются видом поперечного сечения (двутавр, коробчатое, два швеллера или 4 уголка) и соотношением компонент нагрузки, в зависимости от которого стержневая конструкция должна быть отнесена к балкам или стойкам.

2. Тема рейтинговой контрольной работы №1 «Проектный расчет сварных соединений при статических нагрузках»

3. Тема рейтинговой контрольной работы №2 «Примеры проектирования сварных конструкций различных типов»

В процессе самостоятельной работы студент должен научиться понимать сущность предмета изучаемой дисциплины, уметь анализировать и приходить к собственным обоснованным выводам и заключениям. Все виды учебных занятий основываются на активной самостоятельной работе студентов. На самостоятельное изучение выносятся темы, указанные в таблице 4.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
<i>Тема 1. Введение</i>	12	Работа с источниками информации, изучение тем, выносимых на самостоятельное обсуждение
<i>Тема 2. Качество сварки и методы его контроля</i>	12	
<i>Тема 3. Разрушающие методы контроля</i>	12	
<i>Тема 4. Радиационный контроль</i>	12	
<i>Тема 5. Ультразвуковой контроль</i>	12	
<i>Тема 6. Магнитные и электромагнитные методы контроля</i>	12	
<i>Тема 7. Капиллярные методы и течеискание</i>	12	
<i>Тема 8. Экономика, организация и автоматизация контроля</i>	13	
<i>Тема 9. Практические рекомендации по контролю</i>	14	

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Работа со студентами проводится с целью воспитания у них творческой активности, привития навыков работы с технической и научной литературой, производственными материалами, выработки способности вести учебно-исследовательскую работу, а также для систематического постоянного изучения курса.

Примерное содержание работы со студентами:

1. Самостоятельная проработка отдельных глав теоретического курса с изучением вопросов, не читавшихся в лекционном курсе и не выносившихся на лабораторные и практические занятия. Этот вид работы может заканчиваться написанием реферата или отчета, либо сдачей устного коллоквиума.

2. Решение задач дома с последующей проверкой либо сдачей устного коллоквиума.

3. Проведение "бесед круглого стола" с группой студентов не более 4-5 чел. В качестве тематики бесед может быть обсуждение конструкций различных узлов машин с анализом достоинств и недостатков тех или иных конструктивных решений, с выдвижением иных вариантов исполнения конструкции (например, при изменении способа производства или условий эксплуатации). Допустимо также обсуждение конструктивных решений с целью их рационализации студентами или анализа варианта рационализации, предлагаемого преподавателем. Главная цель такой формы работы - воспитание у студентов представления многовариантности конструкторских решений и их компромиссном характере.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Работа со студентами проводится с целью воспитания у них творческой активности, привития навыков работы с технической и научной литературой, производственными материалами, выработки способности вести учебно-исследовательскую работу, а также для систематического постоянного изучения курса.

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
<i>Тема 1.</i> Введение	Обзорная лекция	Не предусмотрено	Тренинг, выполнение индивидуального задания
<i>Тема 2.</i> Качество сварки и методы его контроля	Лекция-диалог	Не предусмотрено	Тренинг, выполнение индивидуального задания
<i>Тема 3.</i> Разрушающие методы контроля	Лекция с элементами обратной связи	Не предусмотрено	Тренинг, выполнение индивидуального задания
<i>Тема 4.</i> Радиационный контроль	Лекция- диалог	Не предусмотрено	Тренинг, выполнение индивидуального задания
<i>Тема 5.</i> Ультразвуковой контроль	Лекция- диалог	Не предусмотрено	Тренинг, выполнение индивидуального задания

			задания
<i>Тема 6. Магнитные и электромагнитные методы контроля</i>	Лекция- диалог	Не предусмотрено	Тренинг, выполнение индивидуального задания
<i>Тема 7. Капиллярные методы и течеискание</i>	Лекция-диалог	Не предусмотрено	Тренинг, выполнение индивидуального задания
<i>Тема 8. Экономика, организация и автоматизация контроля</i>	Лекция с элементами обратной связи	Не предусмотрено	Тренинг, выполнение индивидуального задания
<i>Тема 9. Практические рекомендации по контролю</i>	Лекция с элементами обратной связи	Не предусмотрено	Тренинг, выполнение индивидуального задания

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе
- использование электронных учебников и различных сайтов
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные.

6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Adobe Reader Программа для просмотра электронных документов
Moodle Образовательный портал ФГБОУ ВО «АГУ»
Mozilla FireFox Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013 Пакет офисных программ
7-zip Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional Операционная система
Kaspersky Endpoint Security Средство антивирусной защиты
КОМПАС-3D V13 Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них

Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем

Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем».

<https://library.asu.edu.ru>

Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru/>

Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО "ИВИС". <http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU

Электронно-библиотечная система eLibrary. <http://elibrary.ru>

Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ). <http://dvs.rsl.ru>

Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) - сводная база

данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек.

<http://mars.arbicon.ru>

Справочная правовая система КонсультантПлюс.

Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила.

<http://www.consultant.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
<https://minobrnauki.gov.ru/>

Министерство просвещения Российской Федерации <https://edu.gov.ru>

Официальный информационный портал ЕГЭ <http://www.ege.edu.ru>

Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодежь) <https://fadm.gov.ru>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор)
<http://obrnadzor.gov.ru>

Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда»
<http://zhit-vmeste.ru>

Российское движение школьников <https://рдш.рф>

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

Таблица 5. Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Введение	ПК-2 УК-1	вопросы для собеседования
2	Качество сварки и методы его контроля	ПК-2 УК-1	вопросы для собеседования контрольная работа
3	Разрушающие методы контроля	ПК-2 УК-1	вопросы для собеседования
4	Радиационный контроль	ПК-2 УК-1	вопросы для собеседования контрольная работа
5	Ультразвуковой контроль	ПК-2 УК-1	вопросы для собеседования контрольная работа
6	Магнитные и электромагнитные методы контроля	ПК-2 УК-1	вопросы для собеседования контрольная работа
7	Капиллярные методы и течеискание	ПК-2 УК-1	вопросы для собеседования контрольная работа

8	Экономика, организация и автоматизация контроля	ПК-2 УК-1	вопросы для собеседования контрольная работа
9	Практические рекомендации по контролю	ПК-2 УК-1	вопросы для собеседования контрольная работа

7.2. Критерии оценивания результатов обучения

5 «отлично»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно»	-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; -неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контрольная работа

Тема 1

Что такое надежность, работоспособность, исправность машин?

Что понимают под неисправностью, отказом, сбоем?

Что такое безотказность и какими показателями она выражается?

Что такое ремонт и пригодность и какими показателями она выражается?

Тема 2

1. Какие бывают виды неисправностей узлов и сопряжений деталей?
2. Как протекает износ деталей во времени?
3. Какие бывают виды диагностики в зависимости от назначения?
4. Что такое допустимый без ремонта износ и как он устанавливается?
5. Какими методами определяется износ деталей и узлов.

Тема 3

1. Какие бывают виды и формы ремонта?
2. На каких принципах строится система планово-предупредительного ремонта?
3. Какими критериями оценивается качество организации ремонта?
4. Как оценивается эффективность ремонтов циклов?
5. Какие структуры ремонтных циклов можно считать оптимальными?

Тема 4

1. Как выбирают электроды, присадочные материалы и режим для сварки или направки стальных деталей?
2. Каковы особенности сварки чугуновых деталей? Какова технология горячей сварки чугуновых деталей и область ее применения?
3. Как производят рассверливание изношенных отверстий?

4. Какими способами исправляют резьбовые соединения?
5. Какова технология нарезания резьб ремонтного размера?

Перечень экзаменационных вопросов:

1. Понятие промышленной продукции сварочного производства и её качества.
2. Методы определения и нормирование показателей качества.
3. Система формирования качества промышленной продукции сварочного производства.
4. Система разработки и постановки продукции в производство.
5. Виды контроля технической документации.
6. Общий и технологический контроль технической документации.
7. Метрологическая экспертиза и нормоконтроль технической документации.
8. Система технического контроля в сварочном производстве.
9. Виды и средства технического контроля.
10. Система испытаний в сварочном производстве.
11. Особенности организации технического контроля в сварочном производстве.
12. Контроль основных материалов.
13. Контроль сварочных материалов.
14. Контроль квалификации сварщиков.
15. Контроль сварочного оборудования.
16. Операционный контроль технологического процесса сварки.
17. Приемочный контроль сварных изделий.
18. Ремонт сварных соединений и контроль подварок.
19. Общие сведения о сварочных дефектах.
20. Дефекты сварки плавлением.
21. Дефекты контактной сварки.
22. Выбор методов дефектоскопии сварных соединений.
23. Влияние дефектов-неплотностей на работоспособность сварных соединений.
24. Нормы дефектности и категории ответственности сварных соединений.
25. Эксплуатационный контроль сварных соединений.
26. Использование методов неразрушающего контроля в структурировании, толщинометрии и интроскопии сварных изделий.
27. Организация службы технического контроля.
28. Техническая документация контроля.
29. Статистические методы контроля.
30. Организация труда персонала отдела технического контроля.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) основная литература:

1. Контроль и управление качеством сварочных работ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Л.С. Денисов - Минск : Выш. шк., 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850627391.html>
2. Сварка и пайка неметаллических материалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.О. Луковская - Минск : РИПО, 2017. - <http://client.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037225.html>
3. Сварка строительных металлических конструкций [Электронный ресурс]: Учеб. пособие. / А.М. Ибрагимов, В.С. Парлашкевич - М. : Издательство АСВ, 2017. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302458.html>
4. Оборудование и технология механизированной и автоматической сварки [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.В. Лупачев, В.Г. Лупачев - Минск : РИПО, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855036075.html>

б) дополнительная литература:

5. СПРАВОЧНИК МАСТЕРА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ [Электронный ресурс] : Учебно-практическое пособие / Под ред. В.А. Иванова - М. : Инфра-Инженерия, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5972900114.html>
6. Сварка и пайка неметаллических материалов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Е.О. Луковская - Минск : РИПО, 2017. - <http://client.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037225.html>
7. Сварочные работы в строительстве [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Оботуров В.И. - М. : Издательство АСВ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930934854.html>

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>

Учетная запись образовательного портала университета

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

www.studentlibrary.ru. *Регистрация с компьютеров университета*

Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru

Электронная библиотечная система ВООК.ru. www.book.ru

Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

Электронная библиотека МГППУ. <http://psychlib.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине необходима аудитория, оборудованная учебной мебелью, мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, средствами наглядного представления учебных материалов, виртуальными учебными комплексами; зал самостоятельной работы, оборудованный компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы,

письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2	Кейс-задача	Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы	Задания для решения кейс-задачи
3	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
6	Портфолио	Целевая подборка работ студента, раскрывающая его индивидуальные образовательные достижения в одной или нескольких учебных дисциплинах	Структура портфолио
7	Проект	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся	Темы групповых и/или индивидуальных проектов
8	Рабочая тетрадь	Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и	Образец рабочей тетради

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.	
9	Разноуровневые задачи и задания	<p>Различают задачи и задания:</p> <p>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;</p> <p>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p>	Комплект разноуровневых задач и заданий
10	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы.
11	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
12	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
13	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
14	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
		различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	
15	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
16	Тренажер	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных студентом профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на тренажере
17	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе