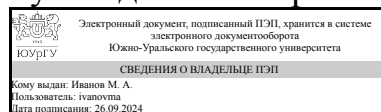


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



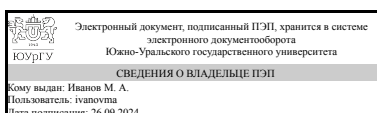
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.02 Независимая оценка квалификации специалиста сварочного производства
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оборудование и технология сварочного производства

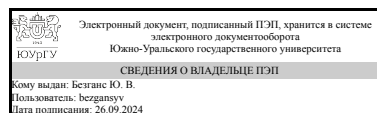
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 727

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.



М. А. Иванов

Разработчик программы,
старший преподаватель



Ю. В. Безганс

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины: Приобрести необходимые знания по основным методам оценки квалификации. Задачи изучения дисциплины: 1) Изучение физических основ методов неразрушающего контроля. 2) Изучение технологии применения методов разрушающего контроля. 3) Овладеть практическими навыками применения неразрушающего и разрушающего методов контроля. 4) Изучение нормативных документов по аттестации

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина посвящена изучению правил и требований по проверке квалификации персонала.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: Нормативно-техническую литературу для поиска информации на контролируемый объект, для выборки норм браковки Умеет: Выбирать критерии оценивания объекта контроля Имеет практический опыт: Навыками по перемену информации из справочной литературы для выбора метода контроля
ПК-1 Способен решать задачи в области технологии машиностроения	Знает: Систему оценки квалификаций в области сварки в регионе Умеет: Организовать проведение профессионального экзамена Имеет практический опыт: Оценки квалификаций в области сварки, контроля и испытаний

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ФД.03 Термическая правка сварных конструкций, 1.О.06.01 Алгебра и геометрия, 1.О.23 Методы анализа и обработки экспериментальных данных, 1.О.06.03 Специальные главы математики, 1.О.08 Химия, 1.О.21 Технология и оборудование сварки давлением, 1.О.01 История России, 1.О.09 Информатика, ФД.05 Общая физика, 1.О.25 Коррозия и защита металлов, 1.О.18 Технологические процессы в	Не предусмотрены

машиностроении, 1.О.07 Физика, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	
---	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.07 Физика	Знает: Основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований; Умеет: Применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей; Имеет практический опыт: Решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов;
1.О.21 Технология и оборудование сварки давлением	Знает: теоретические основы способов сварки давлением. Методы выбора эффективного способа сварки, Исходя из особенностей свариваемых материалов и эксплуатационных требований к ним, Передовой отечественный и зарубежный опыт программирования процессов контактной сварки Умеет: применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, Проведение мероприятий по уменьшению влияния шунтирования сварочного тока при точечной и рельефной сварке сварке. Анализировать влияние пластических деформаций металла при сварке давлением на качество сварных конструкций. Выполнять расчеты и определять оптимальные технологические режимы и параметры стыковой сварки Имеет практический опыт: способностью к самоорганизации и самообразованию, Проведение мероприятий по предупреждению брака и разработка технологических мероприятий по исправлению брака выпускаемой продукции. Расчет и отработка температурных и электрических полей при точечной и шовной сварке. Расчета теплового баланса при стыковой сварке оплавлением и сопротивлением, а также влияние на качество выпускаемой продукции. Проведения работ по освоению новых технологических процессов сварки давлением и внедрение их в производство.
1.О.25 Коррозия и защита металлов	Знает: системный подход и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях

	коррозионных процессов, Фундаментальные математические, естественнонаучные и общетехнические законы и понятия. Основные положения и особенности химической и электрохимической коррозии Умеет: применять системный подход при сборе, анализе и систематизации информации по теории и практике исследований коррозионных процессов, Использовать научные и профессиональные знания в профессиональной деятельности. Производить расчеты потерь при химической и электрохимической коррозии Имеет практический опыт: исследования, анализа, диагностики коррозионных процессов, Практический опыт: использования фундаментальных и профессиональных знаний. Использование знаний о механизме протекания коррозионных процессов в профессиональной деятельности
1.О.06.03 Специальные главы математики	Знает: Основные источники литературы по дисциплине: библиотечные, электронно-информационные и др.; Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического и естественнонаучного цикла, необходимых для профессиональной деятельности; Умеет: Самостоятельно работать с литературой и информационными ресурсами; Обработать, интерпретировать и структурировать данные, полученные в процессе профессиональной деятельности, с помощью методов статистики, теории вероятности и теории рядов; Имеет практический опыт: Самостоятельного изучения нового материала и его применения к конкретным задачам; Методами статистики, теории вероятности и теории рядов;
1.О.01 История России	Знает: Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи., примеры проявления экстремизма и терроризма в истории государства, Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса Умеет: Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации, формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма и терроризма, Соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах Имеет практический опыт: Имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях, Практические навыки анализа социально-

	культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума
1.О.18 Технологические процессы в машиностроении	Знает: Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности; Материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения; Технологичность изделий и процессов их изготовления; Умеет: Выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства; Выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, Обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; Имеет практический опыт: Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; Выбора материалов и назначения способов их обработки; процессов изготовления, Способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления;
ФД.03 Термическая правка сварных конструкций	Знает: основные виды термической обработки металлов и сплавов, Теоретические и инженерные основы современных методов термической правки сварных конструкций Умеет: научно обосновывать выбор термической обработки металлов, учитывая химический состав, исходное структурное состояние и конечный комплекс свойств, Научно обосновывать, выбирать и назначать параметры режимов технологии термической правки сварных конструкций Имеет практический опыт: навыками пользования диаграммами состояния, изотермическими и термокинетическими диаграммами, а также справочными данными для определения характера фазовых и структурных превращений, протекающих при термической обработке, Разработки технологий термической правки остаточных сварочных деформаций. Характерных для стальных строительных конструкций
1.О.06.01 Алгебра и геометрия	Знает: Основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и

	евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм; Основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов; Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме; Умеет: Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии; Использовать язык и символики алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения алгебры и геометрии; Имеет практический опыт: Использование аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы; Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач;
1.О.09 Информатика	Знает: основы теории информации; основные аспекты проблем информационной безопасности и защиты информации: основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну, последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач, алгоритмы решения задач, способы получения и обработки информации из различных источников Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации; решать типовые задачи табличной обработки (создание и форматирование электронных таблиц, использовать основные пользовательские функции, простая статистическая обработка); создавать электронные презентации; использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии архивы данных и программ, работать с компьютером как средством обработки и управления информацией, Разрабатывать алгоритмы при решении задач проектирования и изготовления машиностроительной продукции, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях Имеет практический опыт: опытом работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; техническими и

	программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами, включая приемы антивирусной защиты, работы с компьютером, Проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования; работы в современных программных продуктах
1.О.08 Химия	Знает: Химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций; Умеет: Применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности; Имеет практический опыт: Безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов;
ФД.05 Общая физика	Знает: главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости, Основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований; Умеет: производить расчет физических величин по основным формулам с учетом применяемой системы единиц, Применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей; Имеет практический опыт: применения физических законов и формул для решения практических задач, Решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов;
1.О.23 Методы анализа и обработки экспериментальных данных	Знает: Знает правила поиска и отбора технической информации , Знает методы математического моделирования и анализа данных, системный подход для решения поставленных задач Умеет: Умеет обрабатывать и хранить информацию, необходимую для проведения технического анализа, Умеет моделировать и проводить математический анализ с использованием естественнонаучных и общетехнических знаний , критически анализировать и синтезировать информацию Имеет практический опыт: Владеет методами сбора и обработки собранной информации , Владеет методами математического моделирования и анализа данных на практике, методами поиска необходимой для анализа информации
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: современные информационные технологии в научно-исследовательской работе, методы моделирования физических, химических и технологических процессов, способы анализа

	научной информации и данных, принципы работы современных информационных технологий Умеет: решать научно-исследовательские задачи, выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов, проводить первичный анализ полученных результатов, представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчеты, использовать современные информационных технологии при проведении НИР Имеет практический опыт: применения прикладных аппаратно-программных средств в научно-исследовательской работе, выбора и применения соответствующих методов моделирования физических, химических и технологических процессов, оформления документации в соответствии с требованиями гост; решения профессиональных задач в области металлургии и металлообработки с использованием информационных технологий и прикладных программных средств, работы с сайтами https://www1.fips.ru/ и https://scholar.google.ru/
--	--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 40,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	36	36
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	31,75	31,75
Разработка информационных сообщений на заданную тему	27,75	27.75
Подготовка к зачету	4	4
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР

1	Оценка квалификации специалиста сварочного производства	36	36	0	0
---	---	----	----	---	---

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Нормативная документация. Определение качества, дефекты сварных соединений и их влияние на работоспособность сварных конструкций Факторы определяющие качество. Виды неразрушающего контроля	6
2	1	Нормативная документация. Визуально измерительный контроль. Физические основы, технология и средства контроля.	6
3	1	Нормативная документация. Ручная дуговая сварка	6
4	1	Нормативная документация. Механизированная сварка в среде защитных газов	6
5	1	Нормативная документация. Аргонодуговая сварка	6
6	1	Нормативная документация. Аттестация специалистов сварочного производства	6

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Разработка информационных сообщений на заданную тему	Из списка литературы	8	27,75
Подготовка к зачету	Из списка литературы	8	4

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
------	----------	--------------	-----------------------------------	-----	------------	---------------------------	------------------

1	8	Текущий контроль	Текущий контроль "Тест по ВИК"	1	40	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
2	8	Текущий контроль	Тест по РК	1	24	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
3	8	Текущий контроль	Тест по УК	1	11	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
4	8	Текущий контроль	Тест по МК	1	21	Обучающийся проходит тестирование в Электронном ЮУрГУ. Правильный ответ на вопрос - 1 балл. Неправильный ответ на вопрос - 0 баллов.	зачет
5	8	Промежуточная аттестация	Зачет	-	2	На зачет приходит обучающийся не набравший 60% при работе в семестре в текущем контроле. Если обучающийся не выполнял задания текущего контроля, то на зачете он сначала должен выполнить задания текущего контроля (Тесты). Зачет проводится письменно по билетам, в билет включены два вопроса из разных разделов курса. На письменный ответ обучающемуся отводится два академических часа после получения им билета. При ответе обучающийся аккуратно оформляет каждый вопрос на отдельном листе и подписывает. После чего преподаватель проводит проверку ответов и при необходимости задает дополнительные вопросы.	зачет
6	8	Бонус	Бонусное задание	-	15	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Оценивание результатов учебной деятельности обучающегося производится по балльно-рейтинговой системе в соответствии с положением «Южно-уральского государственного университета» путём проведения текущего и промежуточного контроля освоения дисциплины. На зачет приходит обучающийся не набравший рейтинг 60% при работе в	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	семестре при текущем контроле. Если обучающийся не выполнял задания текущего контроля, то на зачете он сначала должен выполнить задания текущего контроля (Тесты). Зачет проводится письменно по билетам, в билет включены два вопроса из разных разделов курса. На письменный ответ обучающемуся отводится два академических часа после получения им билета. При ответе обучающийся аккуратно оформляет каждый вопрос на отдельном листе и подписывает. После чего преподаватель проводит проверку ответов и при необходимости задает дополнительные вопросы.	
--	---	--

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ					
		1	2	3	4	5	6
УК-1	Знает: Нормативно-техническую литературу для поиска информации на контролируемый объект, для выборки норм браковки	+	+	+	+	+	+
УК-1	Умеет: Выбирать критерии оценивания объекта контроля	+	+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: Навыками по перемену информации из справочной литературы для выбора метода контроля	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Знает: Систему оценки квалификаций в области сварки в регионе	+				+	
ПК-1	Умеет: Организовать проведение профессионального экзамена	+				+	
ПК-1	Имеет практический опыт: Оценки квалификаций в области сварки, контроля и испытаний	+				+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Сварка и диагностика

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по освоению дисциплины

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по освоению дисциплины

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
---	----------------	--	----------------------------

1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Алешин, Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2006. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/796 — Загл. с экрана.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чумичев, А.М. Техника и технология неразрушающих методов контроля деталей горных машин и оборудования. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2003. — 378 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3470 — Загл. с экрана.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зорин, Е.Е. Лабораторный практикум: электродуговая, контактная сварка и контроль качества сварных соединений. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 160 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/76271 — Загл. с экрана.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сашина, Л.А. Радиационный неразрушающий контроль. Учеб. пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : АСМС, 2012. — 120 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/69300 — Загл. с экрана.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Мордасов, Д.М. Струйно-акустические эффекты в методах неразрушающего контроля вещества. [Электронный ресурс] / Д.М. Мордасов, М.М. Мордасов. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2009. — 112 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2266 — Загл. с экрана.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Чумичев, А.М. Техника и технология неразрушающих методов контроля деталей горных машин и оборудования. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2003. — 378 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3470 — Загл. с экрана.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Жуков, Н.П. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕПЛОПЕРЕНОСА В МЕТОДЕ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ ДВУХСЛОЙНЫХ МАТЕРИАЛОВ. [Электронный ресурс] / Н.П. Жуков, Н.Ф. Майникова, И.В. Рогов, А.О. Антонов. — Электрон. дан. // Вестник Тамбовского государственного технического университета. — 2013. — № 3. — С. 506-511. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/journal/issue/289858 — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	216(тк)	Плакаты, мультимедийное оборудование.

	(Т.к.)	
Лабораторные занятия	218(Т.к.)	оборудование по НК