

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«Приазовский государственный технический университет»

И.о. ректора ФГБОУ ВО «ПГТУ»
Кушенко И.В.



Программа вступительного испытания
для поступающих на обучение в магистратуру
в ФГБОУ ВО «Приазовский государственный технический университет»
по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy
направленности «Metallurgy and welding technology»

Мариуполь, 2025

1. Цели и задачи вступительного испытания.

Целью вступительного испытания по «Технологии сварочного производства» является оценка уровня освоения лицами, поступающими для обучения по программам бакалавриата (22.04.02 Металлургия, специализация «Металлургия и технология сварочного производства»), дисциплин по сварочному направлению подготовки: «Сварка плавлением», «Технология сварочных работ» для выявления наиболее способных и подготовленных поступающих к освоению реализуемых ОПОП.

При проведении вступительного испытания по дисциплине «Технология сварочного производства» основное внимание должно быть обращено на понимание экзаменуемым сущности физических явлений при сварке и родственных технологиях, на умение назначать технологию и сварочный материал. Поступающий должен уметь пользоваться справочной литературой по сварочному производству.

2. Требования к уровню подготовки поступающих.

Поступающий должен знать:

- основы технологии сварочного производства.
- принципы выбора сварочных материалов;
- влияние режимов сварочных работ на получение качественного соединения

Поступающий должен уметь:

- ориентироваться в способах сварки;
- приводить примеры практического применения способов сварки;
- делать выводы на основе причинно-следственных связей при общем анализе сварочных процессов;
- применять полученные знания для решения вопросов прикладного характера.

3. Описание вида контрольно-измерительных материалов.

Вступительное испытание для поступающих в ФГБОУ ВО «ПГТУ» состоит из одной части А. В части А содержатся задания основных тематических блоков дисциплины, которые должен знать абитуриент. Задания базового уровня сложности требуют выбора одного ответа из трех предложенных.

4. Порядок и форма проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание по «Технологии сварочного производства» проводится в форме компьютерного тестирования с выбором варианта ответа.

Результат вступительного испытания оценивается по 100-балльной шкале.

5. Продолжительность вступительного испытания.

Продолжительность вступительного испытания составляет 120 минут.

6. Шкала оценивания.

Наименование части вступительного испытания	Количество вопросов	Количество баллов за вопрос
А	25	4
ИТОГО	25	100

7. Градация баллов по критериям

Каждый вопрос оценивается в соответствии со шкалой оценивания, представленной в таблице, если выбран верный ответ, и в 0 баллов, если ответ выбран неверно.

Минимальное количество баллов для прохождения вступительного испытания - 50

8. Язык проведения вступительного испытания.

Вступительные испытания проводятся на русском языке.

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ И ВОПРОСОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

1. Теоретические основы сварки.

Что называется сварочной дугой. Чем защищена ванна расплавленного металла при разных способах сварки. На какие зоны делится дуговой промежуток по характеру протекающих процессов. Вольт-амперная характеристика дуги. Общее падение напряжения сварочной дуги, длина дуги. Переменный и постоянный ток. Устойчивость дуги. Погонная энергия. Силы, действующие на каплю расплавленного металла. Особенности процессов, протекающих при разных способах сварки. Зона термического влияния. Тепловые процессы при сварке и ее термический цикл. Кристаллизация металла при сварке. Влияние режимов сварки на формирование шва. Влияние атмосферных газов, примесей и основных легирующих элементов на свойства металлов и сплавов.

2. Технологические основы сварки.

Какую конструкцию называют сварной. Классификация сварных конструкций по толщине свариваемых элементов. Основные группы свариваемых металлов. Группы разделения сталей по свариваемости. На какие виды разделяются трещины в зависимости от их расположения в сварном шве. Электроды с каким видом покрытия обеспечивают наименьшее содержание водорода в металле шва. Применение защитных газов при сварке. Назначение режимов сварки швов в различных пространственных положениях. Влияние химических элементов на необходимость назначения предварительного подогрева при сварке сталей. Трудности при сварке чугуна и способы его сваривания. Сварка меди и алюминиевых сплавов. Электрошлаковая сварка. Очередность дуговой сварки швов различной протяженности.

3. Основы выбора сварочных материалов

Способы изготовления сварочных флюсов. Разделение по химическому составу шлаковой основы, строению частиц и назначению сварочных флюсов. Какие флюсы рекомендуется применять для сварки и наплавки сталей, цветных металлов и сплавов. Как обозначается проволока сплошного сечения для сварки, для наплавки. Обозначение покрытых электродов и порошковых проволок. Электродные ленты. Какие проволоки рекомендуются для сварки сталей и цветных металлов. Виды покрытий сварочных электродов. Назначение электродов по их типу. Неплавящиеся сварочные электроды.

ПЕРЕЧЕНЬ ДИДАКТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

1. Багрянский К.В. Теория сварочных процессов/К.В. Багрянский, З.А. Добротина, К.К. Хренов. – Киев: Высшая школа. 1976. – 348 с.
2. Теория сварочных процессов / В.Н. Волченко, В.М. Ямпольский, В.А. Винокуров и др.; под ред. В.В. - М.: Высшая школа. 1988.- 559 с.
3. Петров Г.Л. Теория сварочных процессов/Г.Л. Петров, А.С. Тумарев. – М.: Высшая школа, 1977. – 392 с.
4. Теоретические основы сварки / Под ред. В.В. Фролова.- М.: Высшая школа, 1970.- 592 с.
5. Кулишенко Б.А. Наплавка металлов / Б.А. Кулишенко.- М.: Машиностроение, 1964.- 131 с.
6. Сварочные материалы для дуговой сварки: Справочное пособие: В 2-х т., Т. 1. 6. Защитные газы и сварочные флюсы / Б.П. Конищев, С.А. Курланов, Н.Н. Потапов и др.; Под ред. Н.Н. Потапова.- М.: Машиностроение, 1989.- 544 с.
7. Справочник по сварке цветных металлов / Под ред. С.М. Гуревича.- Киев: Наукова думка, 1981.- 608 с.

ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ВОПРОСОВ В ТЕСТАХ

1. Как влияет увеличение значения эквивалента по углероду на свариваемость стали?
 - 1) Положительно.
 - 2) Не оказывает существенного влияния.
 - 3) Отрицательно. Чем выше значение эквивалента по углероду, тем хуже свариваемость.
2. Плавление электродного металла при электрошлаковой сварке происходит под воздействием:
 - 1) Прогретых газов.
 - 2) Расплавленного шлака.
 - 3) Сварочной дуги.
3. При сварке потолочных швов, ток сварки по сравнению со сваркой в нижнем положении необходимо:
 - 1) Увеличить.
 - 2) Оставить без изменений.
 - 3) Уменьшить.

Разработано:
Доцент кафедры «Металлургия и технология
сварочного производства», к.т.н.



Д.А. Зареченский

Зав. кафедрой «Металлургия и технология
сварочного производства», д.т.н., проф.



В.В. Чигарев