


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета строительного
наименование факультета
 / Д.В. Панфилов /
И.О. Фамилия

31 августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)**

«Технология монтажной сварки»

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки 08.04.01 Строительство
код и наименование направления подготовки/специальности


Программа Проектирование, изготовление и диагностика металлических конструкций зданий и сооружений
название профиля/программы


Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года / - / 2 года 4 месяца
Очная/очно-заочная/заочная (при наличии)

Форма обучения Очная/заочная

Год начала подготовки 2021 г.

Автор(ы) программы  А.С. Орлов
подпись

Заведующий кафедрой
Металлических и деревянных конструкций
наименование кафедры, реализующей дисциплину  А.А. Свентиков
подпись

Руководитель ОПОП  А.С. Орлов
подпись

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

формирование системы знаний о способах и технологии монтажной сварки, обеспечивающих высокое качество и эксплуатационную надежность строительных конструкций.

1.2. Задачи освоения дисциплины

Освоение сведений о сварочном оборудовании, сборочно-сварочных приспособлениях, сварочных материалах, технологии сборки и сварки сталей и цветных металлов и сплавов, применяемых при монтаже строительных металлоконструкций, об основных документах, регламентирующих требования к качеству и выполнению монтажно-сварочных работ в строительстве

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Технология монтажной сварки» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Технология монтажной сварки» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен осуществлять организацию и подготовку сварочного производства

ПК-2 - Способен осуществлять руководство деятельностью сварочного производства и его контроль

ПК-5 - Способен организовывать работы коллективов исполнителей и определять порядок выполнения работ

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знает нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства
	Умеет разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства
	Владеет методами анализа и экспертизы технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям
ПК-2	Знает организацию сварочных работ в отрасли и организации; основы технологии производства сварочной продукции в организации; требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации.

	Умеет оформлять исполнительскую и приемо-сдаточную документацию на изготовление сварных конструкций; контролировать соблюдение технологической дисциплины при производстве сварочных работ в организации
	Владеет методами организации разработок и внедрение в производство прогрессивных методов сварки; методами контроля соблюдения технологической дисциплины при производстве сварочных работ в организации
ПК-5	Знать профиль, специализацию и особенности организационно-технологической структуры организации
	Уметь планировать сроки и объемы выполнения сварочных работ и производства сварных конструкций
	Владеть методами планирования деятельности подразделений и работников, осуществляющих разработку и внедрению передовых технологических процессов и оборудования сварки

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Технология монтажной сварки» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Самостоятельная работа	108	108
Курсовая работа	+	+
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

Заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе:		

Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Самостоятельная работа	132	132
Курсовая работа	+	+
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основные положения организации сварочных работ при монтаже	Введение. Понятие монтажной технологичности. Основные положения организации сварочных работ при монтаже. Основные методы сварки и резки, используемые при монтаже МК. Требования к сварщикам и специалистам, осуществляющим руководство и контроль сварочных работ. Система аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. Требования к основным и сварочным материалам. Оценка технологичности покрытых электродов и порошковой проволоки. Требования к оборудованию для монтажной сварки. Подготовка и сборка элементов под сварку. Способы сварки, используемые при сборке. Общие указания по технологии сварки. Особенности сварки многослойных швов. Схемы сварки, обеспечивающие регулирование термического цикла сварки и уменьшающие сварочные деформации и напряжения. Технология ручной дуговой сварки, механизированной в углекислом газе, порошковой самозащитной проволокой, автоматической под флюсом, газовой сварки.	4	5	27	36
2	Технология монтажной сварки элементов сварных конструкций промышленных зданий и сооружений	Технология монтажной сварки элементов сварных конструкций промышленных зданий и сооружений. Сварка колонн, подкрановых балок строительных ферм, узлов опирания на колонну, балки перекрытия с колонной. Сварка стыков колонн и ригелей с колоннами ж/б конструкций.	4	5	27	36
3	Монтажная сварка	Монтажная сварка конструкций доменных цехов, корпусов вращающихся цементных и	5	4	27	36

	металлургического оборудования	обжиговых печей, галерей трактов подачи материалов трубчатой формы, газовоздухопроводов большого диаметра.				
4	Монтажная сварка листовых конструкций	Сварка листовых конструкций: вертикальных цилиндрических резервуаров, газгольдеров при использовании полистовой сборки и рулонирования заготовок. Сварка шаровых резервуаров	5	4	27	36
Итого			18	18	108	144

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Основные положения организации сварочных работ при монтаже	Введение. Понятие монтажной технологичности. Основные положения организации сварочных работ при монтаже. Основные методы сварки и резки, используемые при монтаже МК. Требования к сварщикам и специалистам, осуществляющим руководство и контроль сварочных работ. Система аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства. Требования к основным и сварочным материалам. Оценка технологичности покрытых электродов и порошковой проволоки. Требования к оборудованию для монтажной сварки. Подготовка и сборка элементов под сварку. Способы сварки, используемые при сборке. Общие указания по технологии сварки. Особенности сварки многослойных швов. Схемы сварки, обеспечивающие регулирование термического цикла сварки и уменьшающие сварочные деформации и напряжения. Технология ручной дуговой сварки, механизированной в углекислом газе, порошковой самозащитной проволокой, автоматической под флюсом, газовой сварки.	1	1	33	35
2	Технология монтажной сварки элементов сварных конструкций промышленных зданий и сооружений	Технология монтажной сварки элементов сварных конструкций промышленных зданий и сооружений. Сварка колонн, подкрановых балок строительных ферм, узлов опирания на колонну, балки перекрытия с колонной. Сварка стыков колонн и ригелей с колоннами ж/б конструкций.	1	1	33	35
3	Монтажная сварка металлургического оборудования	Монтажная сварка конструкций доменных цехов, корпусов вращающихся цементных и обжиговых печей, галерей трактов подачи материалов трубчатой формы, газовоздухопроводов большого диаметра.	1	1	33	35
4	Монтажная сварка листовых конструкций	Сварка листовых конструкций: вертикальных цилиндрических резервуаров, газгольдеров при использовании полистовой сборки и	1	1	33	35

	рулонирования заготовок. Сварка шаровых резервуаров				
Итого		4	4	132	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсовой работы в 3 семестре для очной формы обучения.

Примерная тематика курсовой работы:

1. Разработка технологии монтажной сварки подкрановой балки
2. Разработка технологии монтажной сварки стыка стропильной фермы
3. Разработка технологии монтажной сварки кожуха доменной печи
4. Разработка технологии монтажной сварки днища и вертикальной стенки цилиндрического резервуара.

Курсовая работа включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знает нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Умеет разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владет методами анализа и экспертизы технической	Полное или частичное	Выполнение работ в срок,	Невыполнение работ в срок,

	(конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	посещение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы	предусмотренный в рабочих программах	предусмотренный в рабочих программах
ПК-2	Знает организацию сварочных работ в отрасли и организации; основы технологии производства сварочной продукции в организации; требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации.	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Умеет оформлять исполнительскую и приемосдаточную документацию на изготовление сварных конструкций; контролировать соблюдение технологической дисциплины при производстве сварочных работ в организации	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеет методами организации разработок и внедрение в производство прогрессивных методов сварки; методами контроля соблюдения технологической дисциплины при производстве сварочных работ в организации	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-5	Знать профиль, специализацию и особенности организационно-технологической структуры организации	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь планировать сроки и объемы выполнения сварочных работ и производства сварных конструкций	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методами планирования деятельности подразделений и работников, осуществляющих разработку и внедрению передовых технологических процессов и оборудования сварки	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий, выполнение курсовой работы	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 3 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компе-	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии	Зачтено	Не зачтено
--------	---	----------	---------	------------

Тенция		оценивания		
ПК-1	Знает нормативные и методические документы по технической и технологической подготовке сварочного производства	Студент демонстрирует полное или значительное понимание заданий. Отвечает на вопросы	Отвечает на вопросы на 70-100%	Отвечает на вопросы менее 70%
	Умеет разрабатывать планы по технической и технологической подготовке сварочного производства	Студент демонстрирует полное или значительное понимание заданий. Отвечает на вопросы	Отвечает на вопросы на 70-100%	Отвечает на вопросы менее 70%
	Владеет методами анализа и экспертизы технической (конструкторской и технологической) документации на соответствие нормативным документам и техническим условиям	Студент демонстрирует полное или значительное понимание заданий. Отвечает на вопросы	Отвечает на вопросы на 70-100%	Отвечает на вопросы менее 70%
ПК-2	Знает организацию сварочных работ в отрасли и организации; основы технологии производства сварочной продукции в организации; требования документов системы менеджмента качества сварочного производства организации.	Студент демонстрирует полное или значительное понимание заданий. Отвечает на вопросы	Отвечает на вопросы на 70-100%	Отвечает на вопросы менее 70%
	Умеет оформлять исполнительскую и приемо-сдаточную документацию на изготовление сварных конструкций; контролировать соблюдение технологической дисциплины при производстве сварочных работ в организации	Студент демонстрирует полное или значительное понимание заданий. Отвечает на вопросы	Отвечает на вопросы на 70-100%	Отвечает на вопросы менее 70%
	Владеет методами организации разработок и внедрение в производство прогрессивных методов сварки; методами контроля соблюдения технологической дисциплины при производстве сварочных работ в организации	Студент демонстрирует полное или значительное понимание заданий. Отвечает на вопросы	Отвечает на вопросы на 70-100%	Отвечает на вопросы менее 70%
ПК-5	Знать профиль, специализацию и особенности организационно-технологической структуры организации	Студент демонстрирует полное или значительное понимание заданий. Отвечает на вопросы	Отвечает на вопросы на 70-100%	Отвечает на вопросы менее 70%
	Уметь планировать сроки и объемы выполнения сварочных работ и производства сварных конструкций	Студент демонстрирует полное или значительное понимание	Отвечает на вопросы на 70-100%	Отвечает на вопросы менее 70%

		заданий. Отвечает на вопросы		
	Владеть методами планирования деятельности подразделений и работников, осуществляющих разработку и внедрению передовых технологических процессов и оборудования сварки	Студент демонстрирует полное или значительное понимание заданий. Отвечает на вопросы	Отвечает на вопросы на 70-100%	Отвечает на вопросы менее 70%

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типичные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Укажите основные способы сварки, применяемые при монтаже МК

1. РДС – ручная дуговая сварка плавящимся электродом
2. Механизированная сварка в защитных газах
3. Контактная стыковая сварка
4. Шовная контактная сварка
5. Точечная контактная сварка

Укажите типы сварных соединений, выполняемых электрической точечной сваркой

1. Стыковая
2. угловая
3. торцевые
4. Нахлесточные

Укажите методы сварки при сборке под сварку на монтаже МК

1. РДС
2. Механизированная под флюсом
3. Электрическая контактная
4. Ручная аргодуговая W- электродом

Укажите сварочные материалы, используемые при РДС

1. покрытые плавящиеся электроды
2. неплавящиеся W-электроды
3. защитные газы
4. порошковые проволоки

Укажите методы контроля качества сварных швов, выполняемых на монтаже

1. Визуально-измерительный контроль
2. Ультразвуковой контроль
3. Рентгеновский контроль
4. Выборочный контроль механических свойств
5. Все перечисленные выше (1-4)

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Кем должны быть проверены до начала сборки все поступающие на укрупнительную площадку изделия и элементы конструкции?

(II - IV)

- A. Мастером.
- B. Главным инженером предприятия.
- C. Инженером по технике безопасности.
- D. Вариант «А», или «В», или «С».

2. Допускаются ли к дальнейшей обработке поступающие на укрупнительную площадку изделия и элементы конструкций при отсутствии клейм, маркировки или сертификатов?

(II - IV)

- A. Допускаются.
- B. Не допускаются.
- C. Допускаются по разрешению главного инженера предприятия.
- D. Допускаются по разрешению руководителя предприятия.

3. Каким способом может производиться обработка кромок элементов под сварку и вырезка отверстий на монтажной площадке?

(II - IV)

A. Кислородной резкой с последующей механической обработкой поверхности реза.

B. Воздушно-дуговой резкой с последующей механической обработкой поверхности реза.

C. Плазменно-дуговой резкой с последующей механической обработкой поверхности реза.

- D. Вариант «А», или «В», или «С».

4. Какова толщина удаляемого последующей механической обработкой слоя поверхности реза после кислородной, воздушно-дуговой или плазменно-дуговой резки на элементах из сталей С235 до С285?

(II - IV)

- A. До удаления следов резки.
- B. Не менее 1 мм.
- C. Не менее 2 мм.
- D. Не менее 3 мм.

5. Какова толщина удаляемого последующей механической обработкой слоя поверхности реза после кислородной, воздушно-дуговой или плазменно-дуговой резки на элементах из сталей С345 до С375?

(II - IV)

- A. До удаления следов резки.
- B. Не менее 1 мм.
- C. Не менее 2 мм.
- D. Не менее 3 мм.

6. Какова толщина удаляемого последующей механической обработкой слоя поверхности реза после кислородной, воздушно-дуговой или плазменно-

дуговой резки на элементах из сталей С390 и С440?

(II - IV)

A. До удаления следов резки.

B. Не менее 1 мм.

C. Не менее 2 мм.

D. Не менее 3 мм.

7. Как должны быть направлены следы зачистки при обработке кромок абразивным инструментом?

(II - III)

A. Вдоль кромок.

B. Поперек кромок.

C. Не нормируется.

8. До какой температуры можно подогревать нейтральным пламенем газовой горелки места правки (подгонки) металла?

(II - IV)

A. 650 – 750 °С.

B. 450 – 600 °С.

C. 700 – 800 °С.

D. 750 – 900 °С.

E. 900 – 1200 °С.

9. Какова температура предварительного подогрева металла в зоне реза при огневой резке при температуре окружающего воздуха ниже минус 15 °С кромок деталей из сталей С345 и более прочных?

(II - IV)

A. До 150 °С.

B. До 200 °С.

C. До 100 °С.

D. До 250 °С.

10. На какую ширину должны быть зачищены перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки при ручной или механизированной дуговой сварке?

(II - IV)

A. Не менее 50 мм.

B. Не менее 100 мм.

C. Не менее 10 мм.

D. На ширину 20 мм.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. На какую ширину должны быть зачищены перед сборкой кромки и прилегающие к ним участки при автоматической сварке?

(II - IV)

A. Не менее 50 мм.

B. Не менее 100 мм.

C. Не менее 10 мм.

D. На ширину 20 мм.

2. Какой должна быть длина прихваток (за исключением конструкций из стали с пределом текучести 440 МПа)?

(II - IV)

A. Не менее 100 мм.

B. Не менее 50 мм.

C. Не менее 30 мм.

D. Не менее 20 мм.

3. Какой должна быть длина прихваток в конструкциях из стали с пределом текучести 440 МПа?

(II - IV)

A. Не менее 50 мм.

B. Не менее 150 мм.

C. Не менее 100 мм.

D. Не менее 60 мм.

4. Каким должно быть расстояние между прихватками (за исключением конструкций из стали с пределом текучести 440 МПа)?

(II - IV)

A. Не более 1000 мм.

B. Не менее 1000 мм.

C. Не менее 500 мм.

D. Не более 500 мм.

5. Каким должно быть расстояние между прихватками в конструкциях из стали с пределом текучести 440 МПа?

(II - IV)

A. Не более 400 мм.

B. Не менее 400 мм.

C. Не более 800 мм.

D. Не менее 600 мм.

6. Какой должна быть высота прихватки?

(II - IV)

A. Такой же, как и высота будущего шва.

B. 0,3 – 0,5 высоты будущего шва, но не менее 3 мм.

C. Не более 3 мм.

D. 0,6 – 0,7 высоты будущего шва, но не менее 5 мм.

7. Каким должен быть катет шва прихваток под автоматическую и механизированную сварку угловых и тавровых соединений?

(II - IV)

A. Равен катету основного шва.

B. 6-7 мм.

C. 3-5 мм.

D. 5-6 мм.

8. В каких местах запрещается наложение прихваток?

(II - IV)

A. У кромок, не подлежащих сварке.

В. В местах пересечения швов.

С. На краях будущих швов.

Д. Варианты «А» и «В».

Е. Варианты «А», «В» и «С».

9. Какими сварщиками должны выполняться прихватки?

(II - IV)

А. Имеющими квалификацию не ниже 4-го разряда.

В. Имеющими квалификацию не ниже 3-го разряда.

С. Любыми сварщиками.

Д. Имеющими допуск на сварку подобных изделий, и по возможности теми, кто будет сваривать данное соединение.

10. Какими сварочными материалами должны выполняться прихватки?

(II - IV)

А. Теми же сварочными материалами, которые будут применяться для сварки основных швов.

В. Любыми имеющимися в наличии сварочными материалами.

С. Сварочными материалами, применяющимися для сварки более прочных сталей.

Д. Сварочными материалами, применяющимися для сварки менее прочных сталей.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные методы сварки и резки, используемые при монтаже МК.
2. Способы сварки, используемые при сборке.
3. Общие указания по технологии монтажной сварки.
4. Особенности сварки многослойных швов. Схемы сварки, обеспечивающие регулирование термического цикла сварки и уменьшающие сварочные деформации и напряжения.
5. Технология монтажной сварки элементов сварных конструкций промышленных зданий и сооружений.
6. Последовательность сварки стыков колонн.
7. Последовательность сварки стыков узлов строительных ферм.
8. Последовательность сварки стыков узлов опирания подкрановых балок на колонну.
9. Основные методы сварки и резки, используемые при монтаже МК.
10. Способы сварки, используемые при сборке.
11. Общие указания по технологии монтажной сварки.
12. Особенности сварки многослойных швов. Схемы сварки, обеспечивающие регулирование термического цикла сварки и уменьшающие сварочные деформации и напряжения.
13. Последовательность сварки стыков узлов примыкания балок перекрытия к колоннам.

14. Монтажная сварка листовых конструкций днищ вертикальных цилиндрических резервуаров, газгольдеров при использовании полистовой сборки и рулонирования заготовок.
15. Монтажная сварка вертикальных стенок цилиндрических резервуаров
16. Монтажная сварка шаровых резервуаров.
17. Особенности и методы монтажной сварки арматуры железобетонных конструкций (на примере сварки стыков колонн и ригелей с колонной).
18. Особенности хранения и подготовки к сварке сварочных материалов при монтаже МК.
19. Последовательность сварки монтажных стыков подкрановых балок.
20. Технологические свойства сварочных материалов и методы их оценки.

7.2.5 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

1. Оценка «Не зачтено» ставится в случае, если студент ответил правильно менее чем на 70 % заданных вопросов.

2. Оценка «Зачтено» ставится, если студент ответил правильно на 70 % -100% заданных вопросов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основные положения организации сварочных работ при монтаже	ПК-1, ПК-2, ПК-5	требования к курсовому проекту, зачет
2	Технология монтажной сварки элементов сварных конструкций промышленных зданий и сооружений	ПК-1, ПК-2, ПК-5	требования к курсовому проекту, зачет
3	Монтажная сварка металлургического оборудования	ПК-1, ПК-2, ПК-5	требования к курсовому проекту, зачет
4	Монтажная сварка листовых конструкций	ПК-1, ПК-2, ПК-5	требования к курсовому проекту, зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Защита курсовой работы осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Оботуров В. И. Сварочные работы в строительстве Учеб. пособие.- М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2013.-248 с., 15 экз.

2. Болдырев А. М., Григораш В.В. Сварка в строительстве: технология сварочных работ и оборудование: курс лекций, Воронеж. арх. - строит. ун-т.- Воронеж, 2009.-114 с., 15 экз.

3. Орлов А.С. Основные способы сварки и резки металлов: Лаб. практикум А.С. Орлов [и др.]; Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т.- Воронеж, 2011.- 62 с. – 289 с.

4. Орлов А.С., Рыков И. В. Сварка и контроль качества сварных соединений металлоконструкций зданий при сооружении промышленных объектов: Учебно-справочное пособие, Воронеж. гос арх.-строит. ун-т. Воронеж, 2002.-136 с., 15 экз.

5. Парлашкевич, В. С.Металлические конструкции, включая сварку [Электронный ресурс] : учебное пособие. Ч. 1. Производство, свойства и работа строительных сталей / В. С. Парлашкевич ; Моск. гос. строит. ун-т. - Москва : [б. и.], 2014. - 1 электрон. опт. диск + прил. (1 электрон. опт. диск ЭБС IPRbooks). - ISBN 978-5-7264-0939-9. - ISBN 978-5-7264-0941-2 (ч. 1): 20-00.экз. – 1

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Информационно-справочные системы СтройКонсультант, NormaCS.
2. Компьютерная система контроля знаний Weldman.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Компьютерный класс, который позволяет реализовать неограниченные образовательные возможности с доступом в сеть Интернет на скорости 6 мегабит в секунду. С возможностью проводить групповые занятия с обучаемыми, а так же онлайн (оффлайн) тестирование.
2. Библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотек страны и мира. В количестве 3-х мест.
3. Персональный компьютер с предустановленным лицензионным программным обеспечением не ниже Windows XP, Office 2007, которое позволяет работать с видео-аудио материалами, создавать и демонстрировать презентации, с выходом в сеть Интернет
4. Видеопроектор для демонстрации слайдов.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Технология монтажной сварки» читаются лекции, проводятся практические занятия, выполняется курсовая работа.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков разработки технологии монтажной сварки. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Методика выполнения курсовой работы изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсовой работы должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсовой работы, защитой курсовой работы.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций;- выполнение домашних заданий и расчетов;- работа над темами для самостоятельного изучения;- участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад;- подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.