

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

ФОРМА ДОКУМЕНТА О СОСТОЯНИИ УМК ДИСЦИПЛИНЫ

Институт Дорожно-транспортный

Кафедра Металлические конструкции и сварка в строительстве

Учебная дисциплина Заводское изготовление мостовых конструкций

(наименование учебной дисциплины по учебному плану)

по специальности 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Профиль Мосты --

(код и наименование специальности по классификатору специальностей ВПО)

№ п/п	Наименование элемента УМК	Наличие (есть, нет)	Дата утверждения после разработки	Потребность в разработке (обновлении) (есть, нет)
1	Примерная рабочая программа для дисциплин включенных в ГОС	нет		
2	Рабочая программа	есть		
3	Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ	есть		
4	методические рекомендации по подготовке к практическим и семинарским занятиям	нет		нет
5	Методические рекомендации к курсовому проектированию	нет		нет
6	Варианты индивидуальных расчетных заданий и методические указания по их выполнению	нет		нет
7	Перечень вопросов, выносимых на зачет	есть		
8	Перечень экзаменационных вопросов	нет		нет
9	Контролирующие материалы по дисциплине:	есть		
	- тесты остаточного контроля знаний	есть		
	-тесты текущего контроля знаний	есть		
	-тесты итогового контроля знаний	есть		
10	Перечень технических средств, программного обеспечения и электронных учебников:	есть		
	- электронные учебники	нет		
	-прикладные компьютерные программы	нет		нет
	-методические указания по использованию прикладных компьютерных программ и электронных учебников	нет		нет
	- видеоматериалы	есть		
	-аудиоматериалы	есть		
11	Учебники, учебные пособия, курс лекций, конспект лекций, подготовленные разработчиком УМКД	есть		
12	Оригиналы экзаменационных билетов	нет		нет
13	Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	есть		
14	Методические рекомендации по изучению дисциплины для студентов	есть		
15	Материалы по системе тестирования	есть		

Рассмотрено на заседании кафедры _____ Протокол № _____ от « _____ » _____ 2015 __ г.

Зав. кафедрой _____ / _____ Орлов А.С. _____ /

ПЛАН ПОДГОТОВКИ УМКД НА 2015/2016__ УЧЕБНЫЙ ГОД

Институт__ Дорожно-транспортный

Кафедра__ Металлические_ конструкции и сварка в строительстве

Учебная дисциплина__ Заводское изготовление мостовых конструкций

(наименование учебной дисциплины по учебному плану)

по специальности __ 23.05.06__ Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

Профиль Мосты

(код и наименование специальности по классификатору специальностей ВПО)

Наименование дисциплины	Структурный элемент УМК	Срок подготовки	Ответственный за подготовку структурного элемента УМК
Заводское изготовление мостовых конструкций			Орлов А.С.

Заведующий кафедрой _____ / Орлов А.С. _____ /
 « ____ » _____ 2015 __ г.

* Примечание – В течение учебного года должен осуществляться текущий контроль выполнения плана. В случае отставаний от него, необходимо разработать план корректирующих мероприятий и отследить его исполнение. Ответственный – зав. кафедрой разработчика УМКД.

В конце каждого учебного года на заседании кафедры должны подводиться итоги работы преподавателей по разработке УМКД и заполняться документ «Фактическая деятельность по разработке УМК» (таблица аналогична, только в ней не планируемые данные, а фактически достигнутые).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**Воронежский государственный
архитектурно-строительный университет**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.К. Проскурин
«__» _____ 2015__ г.

Дисциплина для учебного плана специальности (ей): **Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей**

Кафедра: Металлические конструкции и сварка в строительстве

Регистрационный №: _____, Протокол № _____ от «__» _____ 2015__ г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

_____ **Заводское изготовление мостовых конструкций**

Разработчик (и) УМКД: _____ Кафедра: Металлические конструкции и сварка в
строительстве

Воронеж, 2015__

(оборотная сторона титульного листа)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Проектирования автомобильных дорог и мотов
В.Г. Ерёмин _____

Заведующий кафедрой разработчика УМКД _____ / А.С.Орлов /
(подпись) (Ф.И.О.)
 Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 2015 __ г.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ / _____ *В.Г. Ерёмин*
(подпись) (Ф.И.О.)
 Протокол заседания кафедры № _____ от «__» _____ 2015 __ г.

Председатель Методической комиссии факультета _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)
 Протокол заседания Методической комиссии факультета № __ от
 «__» _____ 2015 __ г.

Начальник учебно-методического управления Воронежского ГАСУ
 _____ /Мышовская Л.П. / _____
(подпись) (Ф.И.О.)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет

УТВЕРЖДАЮ

Директор Дорожно-
транспортного _____ института

Еремин В.Г. _____

Ф. И. О.

« _____ » _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

« Заводское изготовление мостовых конструкций »

**Направление подготовки (специальность) 23.05.06 « Строительство железных
дорог, мостов и транспортных тоннелей »**

Профиль/программа (Специализация) «Мосты»

Квалификация (степень) выпускника инженер путей сообщения

Нормативный срок обучения 5 г.

Форма обучения очная

Автор программы_ А.С. Орлов д.т.н. проф. _____ (уч. степень, уч. звание)

Программа обсуждена на заседании кафедры Металлических конструкций и сварки в
строительстве

« ____ » __ 2015 года Протокол № _____

Зав. кафедрой

А.С. Орлов

Воронеж 2015

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины Подготовка специалиста, владеющего комплексом знаний и умений по применению сварочных технологий при изготовлении, стальных конструкций мостов, тоннелей

1.2. Задачи освоения дисциплины: Сформировать у студентов комплекс знаний о сварочном оборудовании, сборочно-сварочных приспособлениях, сварочных материалах, технологии сборки и сварки сталей и цветных металлов и сплавов, применяемых при заводском изготовлении стальных конструкций мостов, об основных документах, регламентирующих требования к качеству выполнения сварочных работ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина «**Заводское изготовление мостовых конструкций**» относится к вариативной части профессионального цикла учебного плана.

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, необходимым для изучения данной дисциплины. Изучение дисциплины «**Заводское изготовление мостовых конструкций**» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам:

Физика:

Знать:

- физические основы механики, электричества и магнетизма, физику колебаний и волн, квантовой физику, электродинамику.

Уметь:

- применять: физические законы для решения практических задач;
- использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, о пространственно-временных закономерностях строения вещества для понимания окружающего мира и явлений природы.

Химия:

Знать:

основные химические системы, основы химической термодинамики, кинетики и химической идентификации.

Уметь:

- составлять и анализировать химические уравнения, соблюдать меры безопасности при работе с химическими реактивами.

Сопротивление материалов:

Знать:

- природу и основные закономерности образования и развития деформаций, напряжений и разрушения материалов;
- механические свойства материалов и методы их определения;

- количественные характеристики прочности, пластичности, упругости, твердости, выносливости и др.

Уметь:

- оценивать величину деформаций и напряжений в элементах строительных конструкций.

Технология конструкционных материалов:

Знать:

- свойства современных материалов; методы выбора материалов; основы производства материалов и твердых тел;

- взаимосвязь состава, строения и свойств материала, принципы оценки показателей качества;

- методы оптимизации строения и свойств материала;

- влияние качества материалов на долговечность и надежность строительных конструкций, методы защиты их от различных видов коррозии.

Уметь:

- анализировать условия воздействия внешней среды на материалы в конструкциях и сооружениях, пользуясь нормативными документами, определять степень агрессивности среды на выбор материалов;

- устанавливать требования к материалам по назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, надежности, конкурентоспособности и другим свойствам в соответствии с потребительскими свойствами конструкций, в которых они используются с учетом условий эксплуатации конструкций;

- выбирать соответствующий материал для конструкций, работающих в заданных условиях эксплуатации, используя вариантный метод оценки;

-производить испытания строительных материалов по стандартным методикам.

Владеть:

- умением осуществлять контроль соответствие материалов заявленным сертификатам качества производителей; контроль наличия документов подтверждающих их экологическую чистоту и радиационную безопасность;

- методами оценки степени коррозии и снижения ресурса материалов при обследовании и производстве экспертизы конструкций, подлежащих ремонту, реставрации и надстройке;

- опытом совместной работой с технологами и специалистами в разработке технологических регламентов на производство и технических условий на применение материалов.

Сварка в мостостроении

Знать:

-физическую и технологическую сущность процесса сварки и резки металлов. Классификацию способов сварки;

-способы сварки и резки металлов, их технологические возможности;

-закономерности формирования и кристаллизация металла шва, строение сварного соединения. Классификацию и условные обозначения сварных швов и соединений;

- изменение структуры и свойств металла сварного под действием термического цикла сварки;
- металлургические процессы при дуговой сварке сталей;
- природу и закономерности формирования напряжений и деформаций при сварке;
- дефекты сварных соединений. Контроль качества сварных соединений. Виды контроля;
- оборудование для дуговой сварки. Сварочные материалы;
- основы современной технологии сварочного производства;
- основные положения организации аттестации сварочного производства;
- технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сварочных работ.

Уметь:

- обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений.

Владеть:

- методикой отработки параметров режима сварки.
- методикой визуального и измерительного контроля качества сварных соединений.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «**Заводское изготовление мостовых конструкций**» направлен на формирование следующих компетенций: владением методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов ПК-12; способностью осуществлять контроль качества используемых на объекте строительства материалов и конструкций (ПК-16); способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства (ПК-23).

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

Продукцию заводов мостовых металлических конструкций.

Стали применяемые в мостостроении.

Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства.

Основные пути обеспечения качества при изготовлении мостовых конструкций.

Основные положения организации аттестации сварочного производства.

Технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сборочно-сварочных работ.

Уметь:

- по техническим условиям на изготовление изделий обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений.

- осуществлять организацию сварочных работ при изготовлении мостовых конструкций в заводских условиях.

- планировать размещение технологического оборудования, осуществлять техническое оснащение и организацию рабочих мест, выполнять расчет производственных мощностей и загрузку оборудования по действующим методикам и нормативам.

Владеть:

-методикой разработки технологической документации для выполнения заготовительных и сборочно-сварочных работ при заводском изготовлении мостовых конструкций;

-методикой проведения технико-экономического анализа различных вариантов технологических схем заводского изготовления мостовых конструкций для принятия обоснованных технико-экономических решений.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Заводское изготовление мостовых конструкций» составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7	8	9	
Аудиторные занятия (всего)	54	--	-/-	54	
В том числе:					
Лекции	36	--	-/-	36	
Практические занятия (ПЗ)	-/-	-/-	-/-		
Лабораторные работы (ЛР)	18	-	-/-	18	
Самостоятельная работа (всего)	90-	-	-/-	90	
В том числе:					
Курсовой проект/работа	-/--	--/-	-/-		
Контрольная работа	--	-/-			
Вид промежуточной аттестации (зачет)	-/-	-/-	-/-		
Общая трудоемкость 144час	144		—	144	
4 зач. ед.	4		—	4	

Примечание: здесь и далее числитель – очная/знаменатель – заочная формы обучения.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основы производства конструкций стальных мостов	Продукция заводов мостовых металлических конструкций. Стали для мостостроения. Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства.
2	Подготовка прокатной стали	Приемка и хранение проката. Правка стали. Очистка и консервация прокатной стали. Контроль качества подготовки проката.
3	Изготовление деталей мостовых конструкций	Разметка и наметка. Термическая резка стали. Механическая резка. Штамповка. Стругание и фрезерование. Образование отверстий. Правка и гибка. Контроль качества изготовления деталей
4	Сборка под сварку и сварка конструкций мостов	Технологический процесс сборки сварных мостовых конструкций. Инвентарные сборочные приспособления и инструмент. Сварочные материалы и оборудование. Технологический процесс сварки мостовых конструкций. Предотвращение деформаций и правка конструкций мостов. Выбор рационального технологического процесса в сборочно-сварочном производстве. Контроль качества сборки и сварки.
5	Технологические процессы изготовления отдельных видов мостовых конструкций.	Технологические процессы изготовления: главных балок двутаврового сечения, ортотропных плит, главных балок коробчатого сечения из L-образных элементов, главных балок коробчатого сечения из транспортабельных коробчатых блоков, элементов пролетных строений со сквозными фермами.
6	. Защита конструкций стальных мостов от коррозии.	Общие сведения о коррозии стальных пролетных строений. Материалы и технологический процесс противокоррозионной защиты. Оборудование и поточные линии по противокоррозионной защите конструкций мостов.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Выпускная квалификационная работа	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего час.
1.	Основы производства конструкций стальных мостов	4		2	15	21
2	Подготовка прокатной стали	6		2	15	23
3	Изготовление деталей мостовых конструкций	6		4	15	25
4	Сборка под сварку и сварка конструкций мостов	8		6	15	29
5	Технологические процессы изготовления отдельных видов мостовых конструкций.	8		4	15	27
6	Защита конструкций стальных мостов от коррозии.	4			15	19

5.4 Лабораторный практикум

№ п/п	№ разделы дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час)
1	1	Стали для мостостроения	2
2	2	Правка стали	2
3	3	Термическая резка стали. Механическая резка	2
4	4	Технологический процесс сборки сварных мостовых конструкций. Технологический процесс сварки мостовых конструкций.	6

5	5	Технологический процесс изготовления главных балок двутаврового сечения. Технологический процесс изготовления, ортотропных плит.	4
6	6	Материалы и технологический процесс противокоррозионной защиты.	2

5.5 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
		Не предусмотрены	

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Не предусмотрены

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенции (общекультурная – ОК; профессиональная – ПК)	Форма контроля
1	владением методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов ПК-12;	Зачет (3)
	способностью осуществлять контроль качества используемых на объекте строительства материалов и конструкций ПК-16;	Зачет (3)
	способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства ПК-23.	Зачет (3)

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

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля	
		3	
Знает	- Продукцию заводов мостовых металлических		

	<p>конструкций</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стали применяемые в мостостроении. - Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства. - Основные пути обеспечения качества при изготовлении мостовых конструкций. - Основные положения организации аттестации сварочного производства. - Технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сборочно-сварочных работ. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 		+
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - по техническим условиям на изготовление изделий обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений. - осуществлять организацию сварочных работ при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции в условиях конкретных производств. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 		+
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки технологической документации для выполнения заготовительных и сборочно-сварочных работ при заводском изготовлении мостовых конструкций; - методикой проведения технико-экономического анализа различных вариантов технологических схем заводского изготовления мостовых конструкций для принятия обоснованных технико-экономических решений. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 		+

7.2.1 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного межсессионного контроля знаний оцениваются по пятибалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;

- «не аттестован»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Продукцию заводов мостовых металлических конструкций. - Стали применяемые в мостостроении. - Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства. - Основные пути обеспечения качества при изготовлении мостовых конструкций. <p>Основные положения организации аттестации сварочного производства.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сборочно-сварочных работ. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 	отлично	<p>Полное или частичное посещение лекционных занятий.</p> <p>Полное посещение лабораторных занятий.</p> <p>Отличные результаты опроса по темам</p>		
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - по техническим условиям на изготовление изделий обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений. -осуществлять организацию сварочных работ при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции в условиях конкретных производств. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 				
Владеет	<p>-методикой разработки технологической документации для выполнения заготовительных и сборочно-сварочных работ при заводском изготовлении мостовых конструкций;</p> <p>- методикой проведения технико-экономического анализа различных вариантов технологических схем заводского изготовления мостовых конструкций для принятия обоснованных технико-</p>				

	экономических решений. (ПК-12, ПК-16, ПК-23)		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Продукцию заводов мостовых металлических конструкций. - Стали, применяемые в мостостроении. - Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства. - Основные пути обеспечения качества при изготовлении мостовых конструкций. - Основные положения организации аттестации сварочного производства. - Технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сборочно-сварочных работ. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 	«хорошо»	Полное или частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Хорошие результаты опроса по темам
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - по техническим условиям на изготовление изделий обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений. - осуществлять организацию сварочных работ при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции в условиях конкретных производств. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки технологической документации для выполнения заготовительных и сборочно-сварочных работ при заводском изготовлении мостовых конструкций; - методикой проведения технико-экономического анализа различных вариантов технологических схем заводского изготовления мостовых конструкций для принятия обоснованных технико-экономических 		

	р е ш е н и й (ПК-12, ПК-16, ПК-23)		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Продукцию заводов мостовых металлических конструкций. - Стали, применяемые в мостостроении. Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства. - Основные пути обеспечения качества при изготовлении мостовых конструкций. - Основные положения организации аттестации сварочного производства. - Технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сборочно-сварочных работ. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 	удовлетворительно	<p>Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий.</p> <p>Удовлетворительные результаты опроса по темам</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - по техническим условиям на изготовление изделий обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений. - осуществлять организацию сварочных работ при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции в условиях конкретных производств. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 		
Владеет	<p>-методикой разработки технологической документации для выполнения заготовительных и сборочно-сварочных работ при заводском изготовлении мостовых конструкций;</p> <p>- методикой проведения технико-экономического анализа различных вариантов технологических схем заводского изготовления мостовых конструкций для принятия обоснованных технико-экономических решений (ПК-12, ПК-16, ПК-23)</p>		

Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Продукцию заводов мостовых металлических конструкций. - Стали, применяемые в мостостроении. - Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства. - Основные пути обеспечения качества при изготовлении мостовых конструкций. - Основные положения организации аттестации сварочного производства. - Технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сборочно-сварочных работ. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 		
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - по техническим условиям на изготовление изделий обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений. - осуществлять организацию сварочных работ при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции в условиях конкретных производств. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 	неудовл етворит ельно	Частичное посещение лекционных и лабораторных занятий. Неудовлетворительные результаты опроса по темам
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки технологической документации для выполнения заготовительных и сборочно-сварочных работ при заводском изготовлении мостовых конструкций; - методикой проведения технико-экономического анализа различных вариантов технологических схем заводского изготовления мостовых конструкций для принятия обоснованных технико-экономических решений. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 		
Знает	- Продукцию заводов мостовых		

	<p>металлических конструкций.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Стали, применяемые в мостостроении. - Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства. - Основные пути обеспечения качества при изготовлении мостовых конструкций. - Основные положения организации аттестации сварочного производства. - Технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сборочно-сварочных работ. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 		
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - по техническим условиям на изготовление изделий обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений. - осуществлять организацию сварочных работ при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции в условиях конкретных производств. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 	не аттестован	Непосещение лекционных и лабораторных занятий. Неудовлетворительные результаты опроса по темам
Владеет	<p>-методикой разработки технологической документации для выполнения заготовительных и сборочно-сварочных работ при заводском изготовлении мостовых конструкций;</p> <p>- методикой проведения технико-экономического анализа различных вариантов технологических схем заводского изготовления мостовых конструкций для принятия обоснованных технико-экономических решений. (ПК-12, ПК-16, ПК-23)</p>		

7.2.2. Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний (зачет с оценкой) оцениваются по четырехбалльной шкале с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Продукцию заводов мостовых металлических конструкций. - Стали, применяемые в мостостроении. - Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства. - Основные пути обеспечения качества при изготовлении мостовых конструкций. - Основные положения организации аттестации сварочного производства. - Технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сборочно-сварочных работ. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 	отлично	Студент демонстрирует полное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - по техническим условиям на изготовление изделий обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений. - осуществлять организацию сварочных работ при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции в условиях конкретных производств (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки технологической документации для выполнения заготовительных и сборочно-сварочных работ при заводском изготовлении мостовых конструкций; - методикой проведения технико-экономического анализа различных вариантов технологических схем заводского изготовления 		

	<p>мостовых конструкций для принятия обоснованных технико-экономических решений (ПК-12, ПК-16, ПК-23)</p>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Продукцию заводов мостовых металлических конструкций. - Стали, применяемые в мостостроении. - Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства. - Основные пути обеспечения качества при изготовлении мостовых конструкций. - Основные положения организации аттестации сварочного производства. - Технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сборочно-сварочных работ. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 		<p>Студент демонстрирует значительное понимание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - по техническим условиям на изготовление изделий обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений. - осуществлять организацию сварочных работ при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции в условиях конкретных производств. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 	«хорошо»	
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки технологической документации для выполнения заготовительных и сборочно-сварочных работ при заводском изготовлении мостовых конструкций; - методикой проведения технико-экономического анализа различных вариантов технологических схем заводского изготовления мостовых конструкций для 		

	<p>п р и н я т и я о б о с н о в а н н ы х т е х н и к о - э к о н о м и ч е с к и х р е ш е н и й (ПК-12, ПК-16, ПК-23)</p>		
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - Продукцию заводов мостовых металлических конструкций. - Стали, применяемые в мостостроении. - Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства. - Основные пути обеспечения качества при изготовлении мостовых конструкций. - Основные положения организации аттестации сварочного производства. - Технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сборочно-сварочных работ. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 	удовлетворительно	<p>Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.</p>
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - по техническим условиям на изготовление изделий обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений. - осуществлять организацию сварочных работ при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции в условиях конкретных производств. (ПК-12, ПК-16, ПК-23) 		
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методикой разработки технологической документации для выполнения заготовительных и сборочно-сварочных работ при заводском изготовлении мостовых конструкций; - методикой проведения технико-экономического анализа различных вариантов технологических схем заводского изготовления мостовых конструкций для принятия 		

	о б о с н о в а н н ы х т е х н и к о - э к о н о м и ч е с к и х р е ш е н и й (ПК-12, ПК-16, ПК-23)		
Знает	- Продукцию заводов мостовых металлических конструкций. - Стали применяемые в мостостроении. - Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства. - Основные пути обеспечения качества при изготовлении мостовых конструкций. - Основные положения организации аттестации сварочного производства. -Технику безопасности и пожарную безопасность при производстве сборочно-сварочных работ. (ПК-12, ПК-16, ПК-23)	неудовлетворительно	1. Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. В основном, требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. 2. Студент демонстрирует непонимание заданий. 3. У студента нет ответа. Не было попытки выполнить задание.
Умеет	по техническим условиям на изготовление изделий обоснованно выбирать методы сварки, оборудования для их реализации, сварочные материалы, режимы сварки, объемы и методы контроля качества сварных соединений. -осуществлять организацию сварочных работ при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции в условиях конкретных производств (ПК-12, ПК-16, ПК-23)		
Владеет	-методикой разработки технологической документации для выполнения заготовительных и сборочно-сварочных работ при заводском изготовлении мостовых конструкций; - методикой проведения технико-экономического анализа различных вариантов технологических схем заводского изготовления мостовых конструкций для принятия обоснованных		

	т е х н и к о – э к о н о м и ч е с к и х р е ш е н и й (ПК-12, ПК-16, ПК-23)		
--	---	--	--

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

7.3.1 Вопросы для зачета

1. Приемка и хранение проката.
2. Правка стали.
3. . Очистка и консервация прокатной стали.
4. Контроль качества подготовки проката.

Продукция заводов мостовых металлических конструкций.

5. Стали для мостостроения.
6. Общие сведения о технологических операциях, выполняемых цехами основного производства. Процесс сборки сварных мостовых конструкций.
7. Инвентарные сборочные приспособления и инструмент.
8. Сварочные материалы и оборудование.
9. Технологический процесс сварки мостовых конструкций.
- 10.Предотвращение деформаций и правка конструкций мостов.
- 11.Выбор рационального технологического процесса в сборочно-сварочном производстве.
12. Контроль качества сборки и сварки.
13. Технологический процесс изготовления главных балок двутаврового сечения Дуговая сварка.
- 14.Технологический процесс изготовления ортотропных плит.
- 15.Технологический процесс изготовления главных балок коробчатого сечения из L-образных элементов.
- 16.Технологический процесс изготовления главных балок коробчатого сечения из транспортабельных коробчатых блоков.
- 17.Технологический процесс изготовления элементов пролетных строений со сквозными фермами.
- 18.Общие сведения о коррозии стальных пролетных строений.
- 19.Материалы и технологический процесс противокоррозионной защиты.
- 20.Материалы и технологический процесс противокоррозионной защиты.

Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Основы производства	(ПК-12, ПК-16, ПК-23)	Зачет

	конструкций стальных мостов		
2	Подготовка прокатной стали	(ПК-12, ПК-16, ПК-23)	Зачет
3	Изготовление деталей мостовых конструкций	(ПК-12, ПК-16, ПК-23)	Зачет
4	Сборка под сварку и сварка конструкций мостов	(ПК-12, ПК-16, ПК-23)	Зачет
5	Технологические процессы изготовления отдельных видов мостовых конструкций.	(ПК-12, ПК-16, ПК-23)	Зачет
6	Защита конструкций стальных мостов от коррозии.	(ПК-12, ПК-16, ПК-23)	Зачет

Порядок процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточного контроля знаний

При проведении зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося на зачете не должен превышать 0,5 астрономического часа. С зачета снимается материал тем, которые обучающийся выполнил в течение семестра по результатам опроса на «хорошо» и «отлично».

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также справочной литературой (ГОСТы).

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), РАЗРАБОТАННОГО НА КАФЕДРЕ

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество
1	Сварка в строительстве: технология сварочных работ и оборудование:	Учебное пособие	Болдырев А. М., Григораш В.В.	2009	Библиотека 250

	курс лекций, Воронеж. арх.- строит. ун-т.- Воронеж, 2009.- 114 с.				
2	Сварочные цеха и технология изготовления сварных строительных конструкций [Текст] : метод. указания по выполнению курсового проекта для студ. 4, 5 курса спец. 290300 "Промышл. и гражд. стр-во" (специализация "Сварка в стр- ве") / Воронеж. гос. архит.- строит. ун-т ; Сост.: В. А. Биржев, А. С. Орлов, А. С. Померанцев. - Воронеж : [б. и.], 2005 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2005). - 36 с. : ил. - 5-00.	Метд. указания	А.С. Орлов, А.Ф.Николаев, В.А.Биржеев, В.В.Григораш, А.С.Померанцев	2005	Библиотека 98
3	Сварка и контроль качества сварных соединений металлических конструкций при	Учебно- справочное пособие	. Орлов А.С., Рыков И. В.	2002	Библиотека 120

	сооружении промышленных объектов: Учебно- справочное пособие, Воронеж. гос арх.-строит. ун.-т. Воронеж, 2002.-136 с.				
4	Разработка технологии сборки и сварки элемента металлической конструкции Воронежский ГАСУ.- Воронеж,-50 с.	Учебно- методическое пособие	Орлов А.С. Померанцев А.С.	2015	Библиотека 80

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важное, выделять ключевые слова, термины. 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 в конце лекции, на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные занятия	Конспектирование рекомендуемых источников. Получение и закрепление знаний о работе оборудования и технологии по подготовке ,обработке металлов и сборке-сварке типовых отправочных марок металлических мостов.
Подготовка к зачету	Работа с конспектом, подготовка ответов к контрольным вопросам по лабораторным занятиям, вопросам зачета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература:

1. Азаров Н.А. Производство сварных конструкций [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Азаров Н.А.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2010.— 141 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34703>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Орлов, А.С.

Контроль качества сварки в строительстве: учеб. пособие / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2011 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2011). - 57 с. : ил. - ISBN 978-5-89040-343-8 : 12-79. 254 экз.

5. с.

10.2 Дополнительная литература:

1. Орлов, Александр Семенович.

Разработка технологии сборки и сварки элемента металлической конструкции [Текст] : учебно-методическое пособие к выполнению вариативного раздела квалификационной работы бакалавра и дипломного проекта специалиста направления "Строительство" / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии учеб. лит. и учеб.-метод. пособий ВГАСУ, 2015). - 50 с. : ил. - Библиогр.: с. 42 (14 назв.). - ISBN 978-5-89040-538-8 : 30-13. 74 экз

2. **Сварочные цеха и технология изготовления сварных строительных конструкций [Текст]** : метод. указания по выполнению курсового проекта для студ. 4, 5 курса спец. 290300 "Промышл. и гражд. стр-во" (специализация "Сварка в стр-ве") / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т ; Сост.: В. А. Биржев, А. С. Орлов, А. С. Померанцев. - Воронеж : [б. и.], 2005 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии ВГАСУ, 2005). - 36 с. : ил. - 5-00.

3. Болдырев, Александр Михайлович.

Сварка в строительстве: технология сварочных работ и оборудование [Текст] : курс лекций : учеб. пособие / Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж : [б. и.], 2009

10.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

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

10.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля):

Для работы в сети рекомендуется использовать сайты:

- <http://www.autowelding.ru/> (профессиональный портал «Сварка. Резка. Металлообработка»)
- <http://zvar.narod.ru/> (Сварка: оборудование и технологии)
- <http://svarka01.ru/> (СВАРКА 01)

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА:

При проведении лекционных занятий по дисциплине используется аудитория, оснащенная презентационным оборудованием (компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран)

(компьютерный класс ауд. 2304а)

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория сварки (ауд.2102, 2103), укомплектованная сварочным и вспомогательным оборудованием в соответствии с тематикой лабораторных работ:

12 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Для более эффективного усвоения дисциплины на лекциях и лабораторных занятиях используются наборы электронных материалов по темам, приведенных в таблице. Электронные материалы представлены на сайте университета, странице кафедры металлических конструкций и сварки в строительстве

№	Темы учебных занятий, оснащенных электронными материалами	Количество электронных
1.	Основы производства конструкций стальных мостов	21
2	Подготовка прокатной стали	5
3	Изготовление деталей мостовых конструкций	8
4	Сборка под сварку и сварка конструкций мостов	16
5	Технологические процессы изготовления отдельных	13
6	Защита конструкций стальных мостов от коррозии.	4

Для повышения интереса к дисциплине целесообразно сообщать на лекциях сведения из истории развития сварочной науки и о вкладе в неё российских ученых.

Важным условием успешного освоения дисциплины «**Заводское изготовление мостовых конструкций**» является самостоятельная работа студентов. Для осуществления индивидуального подхода к студентам и создания условий ритмичности учебного процесса

проводится опрос после изучения каждого раздела дисциплины, так как это позволяет своевременно определить уровень усвоения студентами разделов программы и провести дополнительную работу.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 23.05.06
Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей

**Руководитель основной
образовательной
программы
В.Г. Еремин**

Зав. кафедрой

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией дорожно-транспортного института

« ____ » _____ 2015 г., протокол № _____ .

Председатель

Эксперт

МП