

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Максим Александрович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 11.07.2022 09:51:21
Уникальный программный ключ:
8873f497f100e798ae8c92c0d38e105c818d5410

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Металловедение и сварочные технологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 08.03.01 Строительство
Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	36	36	36	36
Конт. ч. на аттест.	0,25	0,25	0,25	0,25
Итого ауд.	54	54	54	54
Контактная работа	54,25	54,25	54,25	54,25
Сам. работа	53,75	53,75	53,75	53,75
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, зав. кафедрой, Сеськин И.Е.

Рабочая программа дисциплины

Металловедение и сварочные технологии

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 481)

составлена на основании учебного плана: 08.03.01-21-3-Сб.plm.plx

Направление подготовки 08.03.01 Строительство Направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительство

Зав. кафедрой к.т.н Баранов А.С.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью изучения дисциплины "Металловедение и сварочные технологии" является формирование у обучающегося профессиональной компетенции, позволяющей ему грамотно подбирать сталь, необходимую для изготовления конструкций и изделий, а также назначать способы сварки при проектировании конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, с учетом свойств свариваемой стали.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.09

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

ПК-1	Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-1.1	Выбирает и систематизирует информацию об основных параметрах технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства
ПК-1.3	Оценивает технические и технологические решения в сфере промышленного и гражданского назначения
10.003. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ В ОБЛАСТИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЛЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. N 1167н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40838)	
ПК-1. В.	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
В/01.6	Разработка и оформление проектных решений по объектам градостроительной деятельности
ПК-1. В.	Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности
В/02.6	Моделирование и расчетный анализ для проектных целей и обоснования надежности и безопасности объектов градостроительной деятельности

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	- виды и марки металлов и сплавов, используемых в строительстве;
3.1.2	- виды сварочного оборудования и принципы его выбора для конкретного технологического процесса и вида свариваемого материала; способы сварки, применяемые в строительстве; способы термической и механической обработки металлов и сплавов; влияние способов обработки на качество материала.
3.2 Уметь:	
3.2.1	- проводить макро- и микроскопический анализ сталей и сплавов;
3.2.2	- производить подбор конструкционной стали для проектируемых стальных конструкций; грамотно подбирать вид сварочного оборудования и способа сварки конструкций.
3.3 Владеть:	
3.3.1	- навыками определения свойств металлов и сплавов, и проведения анализа по полученным данным;
3.3.2	- навыками подбора свариваемого материала с учетом конструкционных, целевых, прочностных и технологических свойств свариваемой конструкции.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1. Металловедение и сварочные технологии			
1.1	Введение. Общая характеристика основных этапов развития науки о металлах и сварке. Требования, предъявляемые к строительным сталям и сплавам. Кристаллическое строение металлов. Аллотропия /Лек/	7	2	
1.2	Кристаллическое строение металлов и сплавов Исследование микроструктуры стали Исследование микроструктуры стали с помощью электронного микроскопа. /Пр/	7	4	
1.3	Кристаллическое строение металлов и сплавов Реальное строение металлического сплава. Диаграмма состояния Fe-C. /Лек/	7	2	
1.4	Кристаллическое строение металлов и сплавов Исследование микроструктуры чугуна. Исследование микроструктуры чугуна с помощью электронного микроскопа /Пр/	7	4	

1.5	Механические свойства стали. Испытание стали. Стали углеродистые обыкновенного качества. (ГОСТ 380-71, ГОСТ 23570-79, ГОСТ 1050-74, ГОСТ 1435-74). Легированные стали. Алюминиевые сплавы и их свойства. Виды испытаний стали /Лек/	7	2	
1.6	Механические характеристики металлических материалов. Определение твердости сталей методом Бринеля с помощью прессы Бринеля и тарировочных таблиц. /Пр/	7	4	
1.7	Методы термической обработки сталей Термическая обработка сталей (общие положения). Основные виды термической обработки (закалка, отпуск, отжиг). Влияние термической обработки на механические свойства сталей /Лек/	7	2	
1.8	Методы термической обработки сталей. Термическая обработка сталей. Закалка стального образца и определение его механических характеристик. Отпуск образца и определение его механических характеристик. Термическая обработка сталей. Закалка стального образца и определение его механических характеристик. Отпуск образца и определение его механических характеристик. /Пр/	7	4	
1.9	Классификация основных методов сварки Сварка. Общие сведения о видах сварки, применяемых в строительстве. Сущность процесса сварки. Классификация основных видов сварки. Типы сварных соединений и швов /Лек/	7	2	
1.10	Электродуговая сварка Ручная электросварка. Техника безопасности.. Ручная электросварка. Тренировочные упражнения. /Пр/	7	4	
1.11	Электрическая дуговая сварка. Процесс зажигания дуги и её строение. Образование и перенос жидкого электродного металла в сварочную ванну. Структура сварного шва и зоны термического влияния. Механические свойства шва. Раскисление, рафинирование и легирование шва. Плавающиеся электроды (ГОСТ 9468-75, ГОСТ 2246-70). Типы покрытий электродов и их назначение. Неплавящиеся электроды. /Лек/	7	2	
1.12	Электродуговая сварка. Определение характеристик электродов (коэффициенты наплавки, плавления и потерь). /Пр/	7	4	
1.13	Электродуговая сварка Источники питания сварочной дуги и их основные характеристики. Оборудование для ручной дуговой сварки. Технология и приемы выполнения различных видов швов. Режимы и производительность электро-дуговой сварки. Прогрессивные способы электродуговой сварки. /Лек/	7	2	
1.14	Электродуговая сварка Определение производительности процесса ручной электросварки. Подсчет расхода электродов /Пр/	7	4	
1.15	Электродуговая сварка. Технология сварки арматуры и арматурных сеток. Ванная и электрошлаковая сварка арматуры. Сварка в среде защитных газов. Особенности сварки стали в среде углекислого газа и алюминия в среде аргона. Полуавтоматическая сварка в среде защитных газов. Автоматическая сварка под слоем флюса. Контактная сварка. Стыковая, точечная и шовная сварка. Применение контактной сварки в производстве строительных конструкций /Лек/	7	2	
1.16	Полуавтоматическая сварка в среде защитных газов. Автоматическая сварка под слоем флюса. Контактная сварка. Стыковая, точечная и шовная сварка. Применение контактной сварки в производстве строительных конструкций /Пр/	7	4	
1.17	Газовая сварка и газовая резка. Структура пламени газовой горелки. Виды газовых горелок. Газы, применяемые при газовой сварке. Режимы сварки и резки Основные виды дефектов в сварных швах. Методы контроля сварных швов (механические, неразрушающие, спектральный). /Лек/	7	2	
1.18	Испытание сварных соединений со стыковыми и угловыми швов на прочность и качество шва. Методы контроля сварных соединений /Пр/	7	4	
	Раздел 2. Самостоятельная работа			
2.1	Подготовка к лекциям /Ср/	7	9	
2.2	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	7	36	
2.3	Подготовка к зачету с оценкой /Ср/	7	8,75	
	Раздел 3. Контактные часы на аттестацию			

3.1	Зачет с оценкой /КА/	7	0,25	
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ				
<p>Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.</p> <p>Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.</p> <p>Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.</p>				
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Р. С. Ольфати, И. М. Гаранжа	Проектирование и расчет металлических конструкций, включая сварку : учебное пособие : в 2 частях	Москва : МИСИ – МГСУ, 2020	https://e.lanbook.com/book/145060
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	И. А. Румянцева	Металлические конструкции, включая сварку : учебное пособие	Москва : РУТ (МИИТ), 2005	https://e.lanbook.com/book/188568
6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)				
6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения				
6.2.1.1	Microsoft Office Professional			
6.2.1.2	Компас 3d			
6.2.1.3	AutoCAD			
6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем				
6.2.2.1	«Консультант плюс» - Законодательство РФ: кодексы www.consultant.ru			
6.2.2.2	Информационно-правовой портал «ГАРАНТ.РУ» - www.garant.ru			
6.2.2.3	База данных Государственных стандартов: http://gostexpert.ru/			
6.2.2.4	База данных Росстандарта – https://www.gost.ru/portal/gost/			
6.2.2.5	Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации «Техэксперт». URL: http://docs.cntd.ru/			
6.2.2.6	Stroitel.club. Сообщество строителей РФ. Адрес ресурса: http://www.stroitel.club			
6.2.2.7	База данных Роспатента - https://new.fips.ru			
6.2.2.8	Информационная база нормативных документов по строительству, статьи по строительной тематике «Строительная наука» - http://www.stroinauka.ru/			
6.2.2.9	Профессиональная база данных «Реестр технических условий» - http://www.stroinauka.ru/organizations.asp?m=48&d=82			
6.2.2.10	Информационная справочная система «Информационно-строительный сервер» - https://stroymat.ru/			
6.2.2.11	Международная профессиональная база данных «SpringerMaterials» (предоставляет кураторские данные и расширенные функциональные возможности для поддержки исследований в области материаловедения, физики, химии, машиностроения и других смежных областей) - https://materials.springer.com/			

6.2.2.12	Федеральный портал «Российское образование» (Единое окно доступа к образовательным ресурсам. На данном портале предоставляется доступ к учебникам по всем отраслям) - http://www.edu.ru/
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.