ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 27.04.2022

К. М. Виноградов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.16 Технология металлов и сварки
для направления 08.03.01 Строительство
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство
форма обучения очно-заочная
кафедра-разработчик Техника, технологии и строительство

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Виноградов К. М.
Пользователь: vinogradovkm
Дата подписания: 27.04.2022

К. М. Виноградов

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Баяндина Т. В.
Пользователь: baiandinatv
Дата подписания: 26.04.2022

Т. В. Баяндина

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью данного курса является получение студентами знаний и умений, позволяющих правильно выбирать и использовать металлические материалы в строительстве. Специалист в области строительства должен знать как влияют на свойства металлов режимы термической и другой обработки и что можно сделать для изменения свойств металлов в нужном направлении. Основная задача курса – изучение студентами физико-химических основ и технологических особенностей процессов получения и обработки материалов, характеристик технологических процессов и оборудования, а также областей их применения.

Краткое содержание дисциплины

Производство черных и некоторых цветных металлов. Металловедение и термическая обработка. Сварка.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен выполнять работы по проектированию металлические конструкций	Знает: основные виды сплавов, их строение; физические, механические и служебные свойства, области применимости и сферы использования материалов; особенности технологических процессов получения материалов с заданным комплексом свойств; основные виды сварки, применяемые в строительстве; основные типы сварных соединений; технологические требования к сварным соединениям; основы технологии ручной, механизированной и автоматической электродуговой сварки плавлением, газовая и контактная сварка; аналитические зависимости расчета режимов электродуговой и контактной сварки; дефекты сварных соединений; технические требования к сварным соединениям; методы контроля сварных соединений; способы устранения дефектов сварных соединений Умеет: анализировать диаграмму состояния "железо-углерод"; выбирать условия проведения термической обработки для конкретного вида стали; выбирать необходимый метод определения свойств материалов, привлечь их для определения соответствующий физико-математический аппарат. Классифицировать материал по его составу; применять полученные знания для интерпретации наблюдаемых экспериментально явлений; работать с универсальными средствами измерений; использовать преимущества сварных соединений при выборе способа соединения металлических элементов; анализировать причины возникновения дефектов сварных соединений

	Имеет практический опыт: по проведению основных видов термической обработки, маркировки сталей и сплавов; в определении физических, химических и механических свойств металлов; в расчете режимов электродуговой сварки; контроле качества сварных соединений

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Металлические конструкции, Легкие стальные конструкции, Мониторинг, испытание, усиление зданий и сооружений

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 16,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	16	16
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	51,75	51,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Выполнение контрольных работ	18,75	18.75
Подготовка к практическим занятиям	15	15
Подготовка к компьютерному тестированию	18	18
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах

раздела		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Производство черных металлов	2	2	0	0
2	Металловедение и термическая обработка	8	4	4	0
3	Сварка, пайка и огневая резка металлов	6	2	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Производство чугуна. Производства стали.	2
2	2	Общие сведения о металлов. Физико-механические свойства металлов и сплавов. Железоуглеродистые сплавы. Диаграмма состояния "Железо-цементит". Маркировка чугунов и сталей. Классификация углеродистых сталей. Легированные стали.	2
3	2	Основы термической обработки стали. Технология термической обработки. Химико-термическая обработка стали.	2
4	3	Физическая сущность, классификация и характеристика способов и видов сварки. Электродуговая сварка. Контактная электрическая сварка. Газовая сварка. Технологические особенности сварки различных металлов и сплавов. Дефекты сварных соединений. Пайка металлов и сплавов. Огневая резка металлов и сплавов.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Диаграмма состояния "Железо-цементит"	2
2	2	Термическая обработка сталей	2
3	3	Газовая сварка. Дефекты сварных соединений	2
4	3	Электродуговая сварка. Дефекты сварных соединений.	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение контрольных работ	ПЭУМЛ: КР № 1 - п.3, раздел 2, с.23-48; КР № 2 - п.4, раздел 2, глава 7, с.81-90. КР № 3 - п.4,, раздел 2, глава 10-11-12, с.107-138 КР № 4 - п.4 глава 27, с.297-301, глава 30, с.326-336,глава 33, с. 351-353, п.6, п.7 КР № 5 - п.6, п.7, п.4. глава 27, с.297-301, глава 28, с.303-322, глава 33 - с.351-353.	5	18,75
Подготовка к практическим занятиям	ПЭУМЛ: п.4, ПР № 1 - глава VI , с.71-81, ПР № 2 - глава IX, с.94-102, ПР № 3 - глава X, с. 107-113, глава XI, с.114-125,	5	15

	глава XII, с.132-138, ПР № 4, 5 - глава XIII, с.139-143, с.144-154; ПР № 6 - глава 27, с.297-301, глава 30, с.326-336,глава 33, с. 351-353, п.6, ПР № 7 - глава 27, с.297-301, глава 28, с.303-322, глава 33 - с.351-353.; п.6.		
Подготовка к компьютерному тестированию	ПЭУМЛ: п.4: Глава 1 - с.8-10, Глава 2, с.11-22 ; Глава 3, с.25-47; Раздел 2, с.58-68, с.71-90, с.94-107, с.107-113, с.114-132, с.132-143, с.144-144, с.144-154, Раздел 5, с297-361; п.1.	5	18

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

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

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Контрольная работа № 1. Диаграмма состояния железо-углерод. Маркировка сталей	0,1	10	Работа выполнена верно дано подробное решение заданий - 10 баллов. Работы выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат - 8 баллов. Работа выполнена с 1-2 ошибками - 6 баллов. Работа выполнена с 3-мя ошибками - 4 балла. работа не представлена - 0 баллов.	зачет
2	5	Текущий контроль	Контрольная работа № 2. Физико-механическая свойства металлов и сплавов	0,1	10	Работа выполнена верно дано подробное решение заданий - 10 баллов. Работы выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат - 8 баллов. Работа выполнена с 1-2 ошибками - 6 баллов. Работа выполнена с 3-мя ошибками - 4 балла. работа не представлена - 0 баллов.	зачет
3	5	Текущий контроль	Контрольная работа № 3. "Термическая обработка стали"	0,15	10	Работа выполнена верно дано подробное решение заданий - 10 баллов. Работы выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат - 8 баллов.	зачет

						Работа выполнена с 1-2 ошибками - 6 баллов. Работа выполнена с 3-мя ошибками - 4 балла. работа не представлена - 0 баллов.	
4	5	Текущий контроль	Контрольная работа № 4. Газовая сварка	0,1	10	Работа выполнена верно дано подробное решение заданий - 10 баллов. Работы выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат - 8 баллов. Работа выполнена с 1-2 ошибками - 6 баллов. Работа выполнена с 3-мя ошибками - 4 балла. работа не представлена - 0 баллов.	зачет
5	5	Текущий контроль	Контрольная работа № 5. Электродуговая сварка	0,15	10	Работа выполнена верно дано подробное решение заданий - 10 баллов. Работы выполнена верно, но имеются недочеты не влияющие на конечный результат - 8 баллов. Работа выполнена с 1-2 ошибками - 6 баллов. Работа выполнена с 3-мя ошибками - 4 балла. работа не представлена - 0 баллов.	зачет
6	5	Текущий контроль	Контрольный тест № 1. Производство черных металлов. Металловедение.	0,2	20	Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллу.	зачет
7	5	Текущий контроль	Контрольный тест № 2	1	20	Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллу.	зачет
8	5	Проме-жуточная аттестация	Итоговый тест	-	20	Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллу.	зачет

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид	Процедура проведения	Критерии

промежуточной аттестации		оценивания
зачет	На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученнзхы оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 № 179).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-6	Знает: основные виды сплавов, их строение; физические, механические и служебные свойства, области применимости и сферы использования материалов; особенности технологических процессов получения материалов с заданным комплексом свойств; основные виды сварки, применяемые в строительстве; основные типы сварных соединений; технологические требования к сварным соединениям; основы технологии ручной, механизированной и автоматической электродуговой сварки плавлением, газовая и контактная сварка; аналитические зависимости расчета режимов электродуговой и контактной сварки; дефекты сварных соединений; технические требования к сварным соединениям; методы контроля сварных соединений; способы устранения дефектов сварных соединений	+	+	+	+		+	+	+
ПК-6	Умеет: анализировать диаграмму состояния "железо-углерод"; выбирать условия проведения термической обработки для конкретного вида стали; выбирать необходимый метод определения свойств материалов, привлечь их для определения соответствующий физико-математический аппарат. Классифицировать материал по его составу; применять полученные знания для интерпретации наблюдаемых экспериментально явлений; работать с универсальными средствами измерений; использовать преимущества сварных соединений при выборе способа соединения металлических элементов; анализировать причины возникновения дефектов сварных соединений	+	+	+	+	+			
ПК-6	Имеет практический опыт: по проведению основных видов термической обработки, маркировки сталей и сплавов; в определении физических, химических и механических свойств металлов; в расчете режимов электродуговой сварки; контроле качества сварных соединений		+	+	+	+			

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Ибрагимов Х.М. Материаловедение [Текст] : учеб. пособие / Х. М. Ибрагимов, В. И. Филатов, Н. А. Шабурова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физическое материаловедение и физика твердого тела ; ЮУрГУ - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 37 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Ибрагимов Х.М. Материаловедение [Текст] : учеб. пособие / Х. М. Ибрагимов, В. И. Филатов, Н. А. Шабурова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физическое материаловедение и физика твердого тела ; ЮУрГУ - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2010. - 37 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Материаловедение. Тесты для студентов технических специальностей [Текст] : метод. указания / Н.Т. Карева и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Материаловедение и физ.-хим. материалы ; ЮУрГУ http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000551026
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Основы технологических процессов термической обработки стали Текст учеб. пособие Х. М. Ибрагимов, В. И. Филатов, В. Л. Ильичев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела ; ЮУрГУ .- 2009. http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000439032
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Малинина, Р.И. Материаловедение. Сплавы Fe - C. Сборник задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.И. Малинина, Е.А. Шуваева, О.А. Ушакова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2013. — 68 с. https://e.lanbook.com/book/47449.
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Квагинидзе, В. С. Технология металлов и сварка : учебное пособие / В. С. Квагинидзе. — Москва : Горная книга, 2004. — 566 с. — ISBN 5-7418-0348-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/3221
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Козловский, А. Э. Термическая обработка углеродистых сталей : учебное пособие / А. Э. Козловский, М. Ю. Колобов. — Иваново : ИГХТУ, 2017. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. http://e.lanbook.com/book/107408
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Парлашкевич, В. С. Сварка строительных металлических конструкций : учебное пособие / В. С. Парлашкевич, В. А. Белов. — 2-е изд. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2012. — 112 с. — ISBN 978-5-7264-0569-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/73621
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная	Чеботарёв, М. И. Сварочное дело: газовая сварка и резка металла : учебное пособие / М. И. Чеботарёв, В. Л. Лихачёв, Б. Ф. Тарасенко.

		система издательства Лань	— Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 200 с. — ISBN 978-5-9729-0397-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/148389

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.
Практические занятия и семинары		Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт.