ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 06.02.2022

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.06.02 Технология конструкционных материалов
для направления 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Автоматизация технологических процессов в промышленности
форма обучения очная
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 200

Зав.кафедрой разработчика,

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сиверин О. О.
Пользователь: siverinoo
Дата подписания: 03.02.2022

О. О. Сиверин

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Широков В. В.
Пользователь: shirokovvv
Дата подписания: 03.02.2022

В. В. Широков

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Электропривод и мехатроника
д.техн.н., проф.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Григорьев М. А.
Пользователь: grigorevma
Дата подписания: 06.02.2022

М. А. Григорьев

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение знаний по технологическим процессам получения различными способами материалов, заготовок, деталей машин для использования полученных знаний процессов при проектировании и получении изделий машиностроения. Задачи: - сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления; - участие в организации процесса разработки и производства машиностроительных изделий, средств технологического оснащения и автоматизации производственных и технологических процессов; - участие в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий. – участие в организации эффективного контроля качества материалов, технологических процессов, готовой машиностроительной продукции;

Краткое содержание дисциплины

Изучаются прогрессивные технологические методы получения конструкционных материалов, методы формообразования заготовок и деталей машин литьём, обработкой давлением, сваркой, механической обработкой и другими методами.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-2 способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Знать:применяемые современные материалы, оборудование и инструмент в осуществлении поверки основных средств измерений при производстве и эксплуатации изделий машиностроения
	Уметь:использовать свои знания при контроле за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации изделий машиностроения
	Владеть:современными технологическими процессами производства изделий машиностроения и осуществлять их контроль

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.16 Инженерная графика, Б.1.12 Физика, Б.1.18 Теоретическая механика, Б.1.14 Химия	В.1.07 Прикладная механика

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

Дисциплина	Требования
Б.1.16 Инженерная графика	Методы построения эскизов чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъёмных и неразъёмных соединений. Построение и чтение сборочных чертежей.
Б.1.14 Химия	Неорганическая химия, окисление, восстановление.
Б.1.18 Теоретическая механика	Силы,сложение сил.Реакции опор,нахождение реакций.Скорость,ускорение нахождение.
Б.1.12 Физика	Основные физические явления и законы. Основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения. Знание электромагнитного поля и его законов. Понятие плазма. Принцип действия лазера.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	60	60
Подготовка к зачёту	40	40
Подготовка отчёта по лабораторным работам	20	20
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы производства черных и цветных металлов	3	3	0	0
2	Основные свойства, строение, маркировка, применения металлов и сплавов	2	2	0	0
3	Технология литейного производства	6	6	0	0
4	Технология обработки металлов давлением	17	9	0	8
5	Технология сварочного производства	4	4	0	0
6	Технология обработки заготовок деталей машин	8	4	0	4

7	Порошковые материалы. Композиционные материалы. Полимерные материалы.	8	4	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Общие сведения о металлургии и машиностроительных производствах. Производство чугуна, стали и цветных металлов	3
2	2	Полиморфизм металлов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Классификация сталей, чугунов и цветных сплавов.	2
3	3	Общая характеристика литейного производства. Специальные способы литья. Изготовление отливок из различных сплавов.	6
4	4	Общая характеристика обработки металлов давлением. Нагрев заготовок перед обработкой давлением. Прокатка. Прессование. Волочение.	5
5	4	Ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная объемная штамповка. Листовая штамповка.	4
6	5	Физические основы получения сварного соединения. Свариваемость. Термический класс сварки. Сущность процесса. Источники сварочного тока. Ручная дуговая сварка покрытым электродом. Автоматическая сварка под слоем флюса. Сварка в атмосфере защитных газов.	4
7	6	Технологическая последовательность изготовления изделий. Основные задачи производства при обработке заготовок. Влияние физико-механических свойств материалов заготовок и инструмента на физику процесса резания. Технологические методы нарезания зубьев зубчатых колес.	4
8	7	Методы получения порошков и изготовления из них полуфабрикатов и изделий. Получение изделий из полимерных материалов и резины. Нанесение износостойких и жаропрочных покрытий со специальными свойствами.	4

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	4	Нагрев заготовок перед обработкой давлением	2
2	4	Прокатка на гладкой бочке	2
3	4	Прокатка в калибрах.	2
4	4	Прессование	2
5	6	Обработка деталей резанием	4
6	7	Методы получения порошков и изготовления из них полуфабрикатов и изделий	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов

Подготовка к зачёту	СафоновГ.К. Проектирование и производство заготовок/Г,К,Сафонов;под ред.П,А,Норина.- Челябинск:Изд-во ЮУрГУ,2008,-63с. Сафин В.Н.Способы механической обработки заготовок с помощью сварки.Работа по механической обработке отливки или поковки резанием.Учебное пособие клабораторным работам.- Челябинск:Издательство ЮУрГУ,2006-75с. Норин П.А. Сварка плавлением и способы контактной сварки: учебное пособие лабораторным работам /П,А,Норин,Г,К,Сафонов,А,Ю,Третьяков.- Челябинск:Издательский центр ЮУрГУ,2011.- 50с. Сафин В.Н. Технология конструкционных материалов: методические указания и контрольные задания/.В.Н.Сафин.- Челябинск: Изд-воЮ ЮУРГУ,2004.- 49с.Глава1,2,3.4.	40
Подготовка отчёта по лабораторным работам	Технология конструкционных материалов: учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов.6-е изд., испр.И доп /.М.Дальский,Т.М. Барсукова,А.Ф. Вязов и др.- М.: Машиностроение,2005.-592 с.;(С.80....98;С.130...139:С.144...146:С.367...382; С.388..401;С.415..425;С.437...444;С. 164...181;	20

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-2 способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их	Защита лабораторных работ	—

	проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий		
Все разделы	ПК-2 способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Зачёт	—

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Защита лабораторных работ	Студент предоставляет отчет по выполненным лабораторным работам, отвечает на вопросы. Оценивание производится согласно положению о БРС. Документ структурирован Наличие Введения 1 Наличие Основной части 1 Наличие выводов 1 Требования к оформлению Иллюстрации понятны, наглядны легко читаемы 3 Более 50% иллюстраций понятна и легко читаема 2 Менее 50% иллюстраций понятна, наглядна и легко читаема 1 Иллюстрации отсутствуют 0 Иллюстрации выполнены самим студентом 1 На рисунках отсутствуют дефекты/артефакты 1 Даны ссылки на источники иллюстраций 1 Требования к содержанию Исходные данные представлены в полном объёме 3 Исходные данные представлены в неполном объёме или содержат ошибки 2 Исходные данные не представлены или полносттю неверны 0 Представлены основные этапы обработки эесперементальных данных 2 Представлены некоторые этапы обработки эксперементальных данных 1 Этапы обработки эксперементальных данных не представлены или нарушен порядок 0 Выводы по результатам работы соответствуют цели работы 1 выводы по результатам работы соответствуют результатам обработки эксперимeтальных данных 2 Выводы по результатам работы частично соответствуют разультатам обработки экспериментальных данных 1 Выводы по результатам работы полностью НЕ соответствуют разультатам обработки экспериментальных данных 0 Ответы на вопросы Развёрнутые, исчерпывающие ответы 1 Все ответы верны 2 Верны 60% и более ответов 1 Верны менее 60% ответов 0	Отлично: 85-100% Хорошо: 75-84% Удовлетворительно: 60-74% Неудовлетворительно: 0-59%
Зачёт	Студент берёт билет с 2 вопросами. Готовится 10 минут. Отвечает устно. Оценивание происходит согласно положению о БРС. ответ на вопрос полный, развёрнутый 3 ответ на вопрос не полный но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 ответ на вопрос не полный, студент не вносит корректировки после уточняющих вопросов 1 ответ на вопрос отсутствует 0 ответы на дополнительные вопросы верные, полные 3 ответы на дополнительные вопросы содержат неточности,	Зачтено: 60-100% Не зачтено: 0-59%

	но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 ответы на дополнительные вопросы содержат неточности, студент не вносит корректировки после уточняющих вопросов 1 ответы на дополнительные вопросы неверные 0 формулы и схемы необходыимые для ответа верны 3 формулы и схемы необходыимые для ответа содержат ошибки, но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 формулы и схемы необходыимые для ответа содержат ошибки 1 формулы и схемы необходыимые для ответа полностью неверны или отсутсвуют 0 Определения понятий верные 3 Определения понятий содержат неточности, но студент самостоятельно вносит корректировки после уточняющих вопросов 2 Определения понятий содержат неточности, студент не вносит корректировки после уточняющих вопросов 1 Определения понятий неверны 0	

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Защита лабораторных работ	
Зачёт	1. Доменное производство чугуна 2. Материалы, загружаемые в домну 3. Основные окислительно-восстановительные реакции в доменной печи 4. Продукты доменного производства 5. Производство стали 6. Исходные компоненты при производстве стали 7. Устройство кислородного конвертера и его назначение 8. Разливка стали 9. Понятие конструкционных материалов 10. Понятие деталь, заготовка 11. Основные свойства металлов и сплавов 12. Стали углеродистые обыкновенного качества 13. Стали углеродистые качественные 14. Стали легированные 15. Цветные сплавы 16. Сущность литейного производства 17. Общая технологическая схема изготовления отливок 18. Литейная форма, её назначение, требования к ним 19. Литейные свойства сплавов 20. Формовочные материалы 21. Специальные способы литья 22. Сущность ОМД 23. Напряжения, горячая и холодная штамповка 24. Влияние условий деформирования на процесс обработки давлением 25. Прокатка, прессование, волочение, ковка 26. Штамповка горячая, холодная 27. Оборудование для ковки и штамповки 28. Порошковая металлургия 29. Получение порошков и изделий из них 30. Определение сварки

	31. Термическая сварка 32. Взаимодействие сварочной ванны с окружающей средой 33. Аргонодуговая сварка 34. Газовая сварка и резка металла 35. Свариваемость металлов и сплавов 36. Контроль качества сварочных и паяных соединений 37. Ультразвуковой, рентгеновский, гамма контроль 38. Резание, образование стружки 39. Силы резания 40. Тепловые явления при резании 41. Смазочно-охлаждающие технологические среды 42. Стойкость резца 43. Выбор режимов резания 44. Протягивание, хонингование, притирка 45. Методы обработки без снятия стружки 46. Электроэрозионная обработка 47. Композиционные материалы 48. Пластмассы, их виды, свойства и области применения

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Технология конструкционных материалов Учеб. для машиностроит. спец. вузов А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, Л. Н. Бухаркин и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1993. - 447 с. ил.
2. Технология конструкционных материалов Учеб. для машиностроит. специальностей вузов А. М. Дальский, И. А. Арутюнова, Т. М. Барсукова и др.; Под ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1985. - 448 с. ил.
3. Технология конструкционных материалов Учеб. для студентов машиностр. специальностей вузов А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, А. Ф. Вязов и др.; Под ред. А. М. Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - 592 с.
4. Технология конструкционных материалов Учеб. пособие для сред. спец. учеб. заведений машиностроит. профиля О. С. Комаров, Б. М. Данилко, В. Н. Ковалевский и др.; Под ред. О. С. Комарова. - 2-е изд., испр. - Минск: Дизайн ПРО, 2001. - 415 с. ил.
5. Колесов, С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст] учеб. для электротехн. и электромехан. специальностей вузов С. Н. Колесов, И. С. Колесов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2007. - 534, [1] с. ил.

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. Сафин В.Н. Контроль деталей, обработанных на металлорежущих на металлорежущих станках: текст лекций/В.Н.Сафин.-Челябинск:Изд.центр ЮУРГУ,2009.-28с.
2. Сафин В.Н.,Щуров И.А.Свойства отливок и способы их получения:учебное пособие к лабораторным работам/В.Н.Сафин,И.А.Щуров.-Челябинск:Изд.центр юургу,2012.-35с.
3. Норин П,А,Сварка плавлением и способы контактной сварки:учебное пособие по лабораторным работам/П,А,Норин,Г,К,Сафонов,А,Ю,Третьяков.-Челябинск:Издательский центр ЮУрГУ,2011.-50с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Норин П,А,Сварка плавлением и способы контактной сварки:учебное пособие по лабораторным работам/П,А,Норин,Г,К,Сафонов,А,Ю,Третьяков.-Челябинск:Издательский центр ЮУрГУ,2011.-50с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фролова, О. А. Особенности разрушения конструкционных материалов при различных условиях нагружения_x000D_ : учебное пособие / О. А. Фролова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 91 с. — ISBN 978-5-7410-2210-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/160021 (дата обращения: 03.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. РСК Технологии-Система "Персональный виртуальный компьютер" (ПВК) (MS Windows, MS Office, открытое ПО)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	102 (Л.к.)	Лабораторные станы