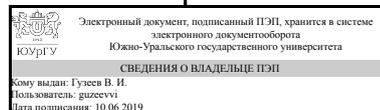


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Машиностроения



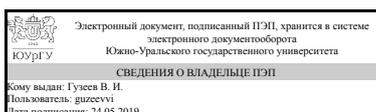
В. И. Гузев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2503

дисциплины Б.1.25 Технология конструкционных материалов
для специальности 20.05.01 Пожарная безопасность
уровень специалист тип программы Специалитет
специализация
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

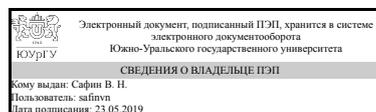
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2015 № 851

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



В. И. Гузев

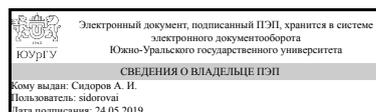
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



В. Н. Сафин

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Безопасность жизнедеятельности
д.техн.н., проф.



А. И. Сидоров

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов (технологические процессы в машиностроении) – изучение технологических процессов получения материалов, заготовок, деталей машин, сварки, с целью использования полученных знаний процессов при проектировании и получения изделий машиностроений. Задачи: Дисциплина позволит бакалавру решать в различной степени следующие профессиональные задачи: 1) производственно-технологическая деятельность: – обслуживание технологического оборудования, электро-, гидро- и пневмо-приводов для реализации производственных процессов; – обслуживание, доводка, освоение и эксплуатация машин, приводов, систем, различных комплексов; – участие в работах по доводке и освоению технологического оборудования и технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции; – наладка, настройка, регулирование и опытная проверка машин, приводов, систем, различных комплексов, технологического оборудования и программных средств; – приемка и освоение вводимого оборудования; 2) организационно-управленческая деятельность: – разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений; 3) научно-исследовательская деятельность: – изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машин, приводов, систем, различных комплексов, машиностроительного производства; 4) проектно-конструкторская деятельность: – сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления; – разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ.

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-1 способностью применять методику анализа пожарной опасности технологических процессов производств и предлагать способы обеспечения пожарной безопасности	Знать: Особенности литейного, сварочного и механообрабатывающих производств
	Уметь: Анализировать пожарную опасность литейного, сварочного и механообрабатывающих производств
	Владеть: Способностью применять методику анализа пожарной опасности
ПК-4 способностью применять методы расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов	Знать: Основные технологические процессы литейного, сварочного механообрабатывающих производств
	Уметь: Применять методы расчёта основных параметров производств
	Владеть: Способностью применять методы

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.24 Материаловедение, Б.1.17.02 Инженерная графика, Б.1.10 Физика	ДВ.1.05.01 Надежность технических систем и техногенный риск, Б.1.28 Пожарная и аварийно-спасательная техника, Б.1.31 Пожарная безопасность технологических процессов, Б.1.21 Гидравлика

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

Дисциплина	Требования
Б.1.10 Физика	Основные законы и явления, основные физические величины и константы, их определения и единицы измерения. Электромагнитное поле и его законы. Понятие плазма. Принцип действия лазера.
Б.1.17.02 Инженерная графика	Методы построения эскизов чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъёмных и неразъёмных соединений. Построение и чтение сборочных чертежей.
Б.1.24 Материаловедение	Маркировка сталей и сплавов. Диаграмму железо-углерод. Термическая обработка сталей и сплавов.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	40	40
Подготовка тем не входящих в лекции	10	10
Подготовка к лабораторным работам.	20	20

Подготовка к зачету	10	10
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	1	1	0	0
2	Основные свойства, строение, маркировка, применения металлов и сплавов	1	1	0	0
3	Технология литейного производства	4	2	0	2
4	Технология обработки металлов давлением	2	2	0	0
5	Технология сварочного производства	8	2	0	6
6	Технология обработки заготовок деталей машин	14	6	0	8
7	Порошковые материалы. Композиционные материалы. Полимерные материалы. Склеивание.	2	2	0	0

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.	0,5
2	1	Производство стали и цветных металлов..	0,5
4	2	Классификация сталей, чугунов и цветных сплавов.	1
5	3	Общая характеристика литейного производства.	1
6	3	Изготовление отливок в песчаных формах. Специальные способы литья.	1
8	4	Общая характеристика обработки металлов давлением. Нагрев заготовок перед обработкой давлением.	0,5
9	4	Получение машиностроительных профилей. Прокатка. Прессование. Волочение.	0,5
10	4	Ковка. Горячая объемная штамповка	0,5
11	4	Холодная объемная штамповка. Листовая штамповка.	0,5
12	5	Физические основы получения сварного соединения. Свариваемость.	0,5
14	5	Ручная дуговая сварка покрытым электродом. Автоматическая сварка под слоем флюса. Сварка в атмосфере защитных газов.	0,5
15	5	Сварка и резка лазером. Термическая резка. Термомеханический класс сварки. Механический класс сварки.	1
18	6	Технологическая последовательность изготовления изделий. Основные задачи производства при обработке заготовок.	1
19	6	Технологические методы формообразования поверхностей деталей машин резанием с использованием лезвийного инструмента.	2
21	6	Технологические методы формообразования поверхностей деталей машин с использованием абразивного инструмента.	2
22	6	Технологичность конструктивных форм деталей, подвергаемых обработке резанием.	1
25	7	Неметаллические материалы используемые в машиностроении.	1
26	7	Получение изделий из полимерных материалов и резины.	0,5
27	7	Клеи. Подготовка поверхностей к склеиванию.	0,5

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
4	3	Свойства отливок и способы их получения	2
1	5	Газовая сварка и резка металлов	2
2	5	Дуговая сварка(ручная,полуавтоматическая)	2
3	5	Электрическая контактная сварка(точечная,шовная)	2
5	6	Резание металлов	2
6	6	Обработка заготовок точением	2
7	6	Обработка заготовок фрезерованием	1
8	6	Обработка заготовок осевым режущим инструментом	1
9	6	Обработка заготовок шлифованием	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка тем не входящих в лекции в виде конспекта	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;	10
Подготовка к лабораторным работам.Изучить процесс, условия при которых осуществляется процесс,применяемое оборудование,инструмент,предполагаемый результат.Зарисовать необходимые схемы процесса,оборудование,инструмент.	СафинВ.Н.Способы механической обработки заготовок резанием:Учебное пособие к лабораторным работам.-Челябинск:Издательство ЮУрГУ,2006-75с.Работы №1,2,3,4,5.НоринП.А. Сварка плавлением и способы контактной сварки:учебное пособие к лабораторным работам/П.А.Норин,Г.К.Сафонов,А.Ю.Третьяков.-Челябинск:Издательский центр ЮУрГУ,2011.-50с. Работы№1,4,5.	20
Подготовка к зачету	Материал лекций, учебники	10

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Интерактивное обучение	Лекции	Просмотр видеоматериалов	2

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
Основы производства черных и цветных металлов	ПК-4 способностью применять методы расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов	зачет	№1
Основные свойства, строение, маркировка, применения металлов и сплавов	ПК-1 способностью применять методику анализа пожарной опасности технологических процессов производств и предлагать способы обеспечения пожарной безопасности	зачет, проверка конспекта	№"2. тем не входящих в лекции
Технология литейного производства	ПК-1 способностью применять методику анализа пожарной опасности технологических процессов производств и предлагать способы обеспечения пожарной безопасности	зачет	№3
Технология обработки металлов давлением	ПК-1 способностью применять методику анализа пожарной опасности технологических процессов производств и предлагать способы обеспечения пожарной безопасности	зачет	№4
Технология сварочного производства	ПК-4 способностью применять методы расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности	зачет	№4

	технологических процессов		
Технология обработки заготовок деталей машин	ПК-1 способностью применять методику анализа пожарной опасности технологических процессов производств и предлагать способы обеспечения пожарной безопасности	зачет	№6
Порошковые материалы. Композиционные материалы. Полимерные материалы. Склеивание.	ПК-1 способностью применять методику анализа пожарной опасности технологических процессов производств и предлагать способы обеспечения пожарной безопасности	зачет	№7
Технология литейного производства	ПК-1 способностью применять методику анализа пожарной опасности технологических процессов производств и предлагать способы обеспечения пожарной безопасности	Проверка конспекта тем не входящих в лекции	
Технология сварочного производства	ПК-4 способностью применять методы расчета основных параметров систем обеспечения пожарной безопасности технологических процессов	Проверка конспекта тем не входящих в лекции	

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет, проверка конспекта	Письменно, по ответу на пять вопросов по каждому разделу	Зачтено: за ответ на пять вопросов по каждой теме Не зачтено: за ответ менее пяти вопросов по каждой теме
Проверка конспекта тем не входящих в лекции	Преподаватель проверяет конспект и беседует по темам	Зачтено: Представлены все необходимые материалы и даны ответы на заданные вопросы Не зачтено: Непредставлены все материалы или нет ответов на заданные вопросы
Проверка конспекта тем не входящих в лекции	Преподаватель проверяет конспект и беседует по темам	Зачтено: Представлены все необходимые материалы и даны ответы на заданные вопросы

		Не зачтено: Непредставлены все материалы или нет ответов на заданные вопросы
--	--	--

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет, проверка конспекта	<p>1. Доменное производство чугуна. Материалы для выплавки чугуна. Продукция доменного производства. Производство стали, исходные материалы, оборудование, конечный этап сталитейного производства. Прокатно-волочильное производство.</p> <p>2. Понятие конструкционные материалы. Понятие деталь, заготовка. Основные свойства металлов и сплавов. Стали углеродистые обыкновенного качества, качественные, легированные. Чугуны литейные. Цветные сплавы.</p> <p>3. Сущность литейного производства. Общая технологическая схема изготовления отливки. Литейная форма, её назначение, требования к ним. Устройство песчано-глинистой литейной формы. Литейные свойства сплавов. Формовочные материалы. Специальные способы литья.</p> <p>4. Сущность ОМД. Напряжение, холодная и горячая деформация. Прокатка, прессование, волочение, ковка. Штамповка горячая, холодная. Оборудование для ковки и штамповки. Порошковая металлургия. Получение порошков и их использование.</p> <p>5. Определение сварки. Термическая сварка. Понятие дуги. В чем заключается пожарная опасность данного класса сварки. Взаимодействие сварочной ванны с окружающей средой. Аргодуговая сварка. Газовая сарка и резка металлов. Правила техники безопасности при газовой сварке. Свариваемость металлов и сплавов. Контроль качества сварных и паянных соединений</p> <p>6. Резание, образование стружки. Силы резания. Тепловые явления при резании. Нарост прирезании. В чем заключается пожарная опасность механической обработки. Какие материалы могут самовозгораться при механической обработке. Смазочно-охлаждающие технологические системы. Стойкость резца. Сверление, фрезерование, протягивание. Электроэрозионная обработка.</p> <p>7. Композиционные материалы. Пластмассы. Резина.</p>
Проверка конспекта тем не входящих в лекции	Получение отливок специальными способами литья
Проверка конспекта тем не входящих в лекции	Особенности сварки алюминиевых сплавов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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.
2. Дриц, М. Е. Технология конструкционных материалов и материаловедение Учеб. для немашиностр. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 1990. - 446 с. ил.

3. Борисенко, Г. А. Технология конструкционных материалов. Обработка резанием Текст учеб. пособие для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в" и др. Г. А. Борисенко, Г. Н. Иванов, Р. Р. Сейфулин. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 142, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Дальский, А. М. Технология конструкционных материалов Под общ. ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1990. - 352 с. ил.

2. Седых, Л. В. Технология конструкционных материалов. Курс лекций Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Технол. машины и оборудование" Ю. А. Андреев ; Нац. исслед. технол. ун-т "МИСиС", Каф. Инжиниринг технол. оборудования. - М.: Издательский Дом МИСиС, 2012. - 169 с. ил.

3. Материаловедение и технология конструкционных материалов Текст учебник О. С. Комаров и др.; под общ. ред. О. С. Комарова. - 3-е изд., испр. и доп. - Минск: Новое знание, 2009. - 670 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Сафин В.Н. Технология конструкционных материалов: методические указания и контрольные задания/В.Н.Сафин.- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004.-49с.

2. Сафин В.Н. Способы механической обработки заготовок резанием: учебное пособие к лабораторным работам/В.Н.Сафин.- Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006.-75с.

3. Сафин В.Н. Контроль деталей, обработанных на металлорежущих станках: текст лекций/В.Н.Сафин.- Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2009.-28с.

4. Сафин В.Н. Использование клеевых и паяных соединений в машиностроении: текст лекций/В.Н.Сафин.- Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2009.-49с.

5. Сафин В.Н. Композиционные материалы: текст лекций/В.Н.Сафин.- Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2010.-36с.

6. 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.

7. 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:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид	Наименование разработки	Наименование	Доступность
---	-----	-------------------------	--------------	-------------

	литературы		ресурса в электронной форме	(сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Астахов, В.П. Технология конструкционных материалов. [Электронный ресурс] / В.П. Астахов, А.Ф. Вязов, В.Г. Вялков. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. — 42 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/52196 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Сафин, В. Н. Композиционные материалы Текст текст лекций В. Н. Сафин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 33, [3] с. ил. электрон. версия	Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Свободный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
2. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	01 (1)	Стенд . Основное сварочное оборудование.
Лабораторные занятия	114 (1)	Станки токарные, фрезерные, сверлильные. шлифовальные. Расточной станок. Металлорежущий инструмент, измерительный инструмент. Абразивный инструмент.
Лабораторные занятия	118 (1)	Станки зубофрезерный и . зубодолбежный