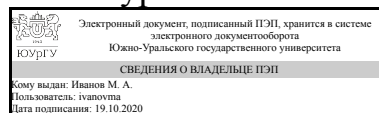


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии



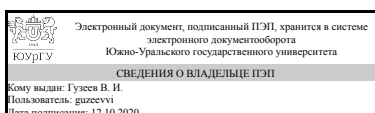
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.15 Технологические процессы в машиностроении
для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Оборудование и технология сварочного производства
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технологии автоматизированного машиностроения

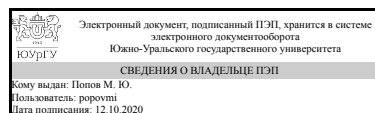
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

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



В. И. Гузев

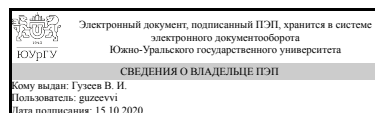
Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



М. Ю. Попов

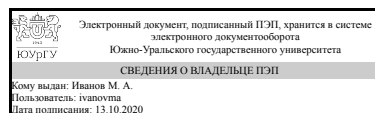
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
д.техн.н., проф.



В. И. Гузев

Зав.выпускающей кафедрой
Оборудование и технология
сварочного производства
к.техн.н., доц.



М. А. Иванов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технология конструкционных материалов» 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-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Знать:технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
	Уметь:применять технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
	Владеть:навыками по применению технических и эксплуатационных параметров деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Знать:способность обеспечения технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования
	Уметь:осваивать вводимое технологическое оборудование
	Владеть:способностью обеспечения технического оснащения рабочих мест с размещением технологического оборудования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
---	---

Б.1.09.02 Инженерная графика	Не предусмотрены
------------------------------	------------------

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

Дисциплина	Требования
Б.1.09.02 Инженерная графика	Методы построения эскизов чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений. Построение и чтение сборочных чертежей.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180	
<i>Аудиторные занятия:</i>	20	20	
Лекции (Л)	12	12	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	8	8	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	160	160	
Подготовка тем не входящих в лекции	44	44	
Подготовка к лабораторным работам	20	20	
Выполнение и подготовка к сдаче курсовой работы	86	86	
Подготовка к экзамену	10	10	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР	

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	2	2	0	0
2	Основные свойства, строение, маркировка, применения металлов и сплавов	0	0	0	0
3	Технология литейного производства	2	0	0	2
4	Технология обработки металлов давлением	4	4	0	0
5	Технология сварочного производства	6	2	0	4
6	Технология обработки заготовок деталей машин	6	4	0	2

5.1. Лекции

№	№	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-
---	---	---	------

лекции	раздела		во часов
1	1	Общие сведения о металлургии и машиностроительных производствах. Производство чугуна, стали и цветных металлов.	1
1	1	Классификация сталей, чугунов и цветных сплавов. Свойства материалов. Маркировка	1
2	4	Общая характеристика обработки металлов давлением. Прокатка. Ковка. Штамповка	4
3	5	Сущность и классификация процессов сварки. Основные виды сварок	2
2	6	Технологические методы и последовательность формообразования поверхностей деталей машин резанием с использованием лезвийного инструмента.	4

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
2	5	Дуговая сварка(ручная,полуавтоматическая). Электрическая контактная сварка (точечная)	4
6	6	Обработка заготовок точением, фрезерованием, 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	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;	44
Подготовка к лабораторным работам	СафинВ.Н.Способы механической обработки заготовок резанием:Учебное пособие к лаабораторным работам.- Челябинск:издательство ЮУрГУ.2006.-75с. Норин П.А.Сварка плавлением и способы контактной сварки:учебное пособие к лабораторным работам/П.А.Норин,Г.К.Сафонов,А.Ю.Третьяков.-Челябинск:Издательский центрЮУрГУ,2011.-50с.	20
Выполнение и подготовка к сдаче курсовой работы	1. Технология конструкционных материалов Учеб. для студентов машиностр. специальностей вузов А. М. Дальский, Т. М. Барсукова, А. Ф.	86

	Вязов и др.; Под ред. А. М. Дальского. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2005. - С. 7-22, С. 32-43. 2. Сафонов Г.К. Проектирование и производство заготовок: Учебное пособие. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2008 С. 9-64	
Подготовка к экзамену	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. - С. 7-24, С 59-107, 147-213, 254-294, 295-321. 2. Технология конструкционных материалов:учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов.6-е изд., испр. И доп/А.М.Дальский,Т.М. Барсукова,А.Ф. Вязов и др.-М.: Машиностроение, 2005. - С.80-98; С.130-139; С. 144-146; С. 164-181 С. 367-382; С. 388-401; С. 415-425; С. 437-444.	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	1

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-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Экзамен	См. вопросы к курсовой работе, экзамену
Все разделы	ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Экзамен	См. вопросы к курсовой работе, экзамену
Все разделы	ПК-5 умением учитывать технические и	Курсовая работа	См. вопросы к

	эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании		курсовой работе
Все разделы	ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Курсовая работа	См. вопросы к курсовой работе
Все разделы	ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Бонусное задание	См. раздел Процедура оценивания
Все разделы	ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Бонусное задание	См. раздел Процедура оценивания
Технология сварочного производства	ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Зачет (защита лаб. работ)	См. раздел Процедура оценивания
Технология обработки заготовок деталей машин	ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Зачет (защита лабораторных работ)	См. раздел Процедура оценивания

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен	Экзамен проводится в форме компьютерного тестирования. Тест состоит из 40 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 1 час. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 40.	Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: Студент дал ответы на 85% поставленных вопросов Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %
Курсовая работа	Защита комиссии в виде собеседования при полностью выполненной работе, согласно заданию на курсовой проект	Отлично: Курсовая работа отвечает требованиям курсовым работам, правильные расчёты и чертежи, 100% правильные ответы на поставленные вопросы Хорошо: Курсовая работа отвечает требованиям курсовым работам, правильные расчёты и чертежи, 80% правильные ответы на поставленные вопросы Удовлетворительно: Курсовая работа отвечает требованиям

		курсовым работам, правильные расчёты и чертежи, 60% правильные ответы на поставленные вопросы Неудовлетворительно: Курсовая работа Не выполнена
Бонусное здание	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.	Зачтено: +15 % за победу в олимпиаде международного уровня +10 % за победу в олимпиаде российского уровня +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня Не зачтено: Студент не представил копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины.
Зачет (защита лаб. работ)	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	Зачтено: Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл - выводы логичны и обоснованы – 1 балл - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл - правильный ответ на один вопрос – 1 балл Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1. Не зачтено: Студент не ответил на поставленные вопросы

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен	1.1. Доменное производство чугуна. 1.2. Материалы загружаемые в домну. 1.3. Основные окислительные восстановительные реакции в доменной печи. 1.4. Продукция доменного производства. 1.5. Производство стали. 1.6. Исходные компоненты при производстве стали. 1.7. Устройство кислородного конвертора, его назначение. 1.8. Разливка стали. 2.1. Понятие конструкционных материалов. 2.2. Понятие деталь, заготовка. 2.3. Основные свойства металлов и сплавов (механические, физические, технологические, эксплуатационные, антикоррозионные). 2.4. Углеродистые обыкновенного качества, качественные. 2.5. Стали легированные. 2.6. Чугуны литейные. 2.7. Цветные сплавы. 3.1. Сущность литейного производства. 3.2. Общая технологическая схема изготовления отливок. 3.3. Литейная форма, её назначение, требования к ним. 3.4. Литейные свойства сплавов. 3.5. Формовочные материалы. 3.6. Специальные способы литья. 3.7. ГОСТ на отливки. 4.1. Сущность ОМД. 4.2. Напряжения, горячая и холодная деформация. 4.3. Влияние условий деформирования на процесс обработки металлов давлением. 4.4. Прокатка, прессование, волочение, ковка. 4.5. Штамповка горячая и холодная. 4.6. Оборудование дляковки и штамповки. 4.7. ГОСТ на штампованные

	изделия.4.8.Порошковая металлургия.4.9.Получение порошков и их использование. 5.1.Определение сварки.5.2.Термическая сварка.5.3.Взаимодействие сварочной ванны с окружающей средой.5.4.Аргодуговая сварка.5.5.Газовая сварка и резка металлов.5.6.Свариваемость металлов и сплавов.5.7.Контроль качества сварных и паяных соединений.5.8.Ультразвуковой,рентгеновский,гамма контроль. 6.1.Резание,образование стружки.6.2.Силы резания.6.3Тепловые явления при резании.6.4.Нарочные явления при резании.6.5.Смазочно-охлаждающие технологические среды.6.6Стойкость резца.6.7Выбор режимов резания.6.8Сверление,протягивание,фрезерование.6.9Методы обработки без снятия стружки.6.10.Электроэрозионная обработка. 7.1.Композиционные материалы.7.2Волокнисто-упрочненные материалы.7.3.Дисперсно-упрочненные материалы.7.4 Пластмассы,их виды,свойства и области применения.7.5.Термопластичные пластмассы.7.6. Терморезистивные пластмассы.7.7.Резинотехнические изделия.
Курсовая работа	Существующие способы литья, сварки, ОМД. Их основные отличия. Назначение опоки, литниковые системы, стержней, формовочных уклонов и радиусов. Назначение технологических переходов штамповки, основные операции, особенности. Обоснование порядка механической обработки детали. Применяемый инструмент, особенности схем механической обработки. Особенности применяемого вида сварки, способы его контроля.
Бонусное задание	
Зачет (защита лаб. работ)	1. Определение сварки. 2. Особенности термической сварки. 3. Взаимодействие сварочной ванны с окружающей средой. 4. Свариваемость металлов и сплавов. 5. Контроль качества сварочных соединений. 6. Особенности процесса резания,образование стружки при точении, фрезеровании, сверлении, шлифовании 7.Силы резания. 8.Тепловые явления при резании. 9.Смазочно-охлаждающие технологические среды. 10.Стойкость режущих инструментов. 11. Выбор режимов резания.

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. Технология конструкционных материалов: Способы механической обработки Учеб. пособие к лаб. работам Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и инструмент компьютеризир. пр-ва; Ю. В. Гаврилов, Н. И. Малышев, В. Г. Савинская и др.; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 1999. - 78,[1] с. ил., табл.

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. Савинская, В. Г. Проектирование литых и штампованных заготовок Текст учеб. пособие к курсовой работе по дисциплине "Технология

конструкционных материалов" В. Г. Савинская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 159, [1] с. ил.

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

4. Сафонов, Г. К. Проектирование и производство заготовок учеб. пособие Г. К. Сафонов ; под ред. П. А. Норина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Станки и инструмент ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 62, [1] с. ил. электрон. версия

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. - 49 с.

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

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

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

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

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. - 35 с.

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. - 50 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Сафин В.Н. Композиционные материалы: текст лекций / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2010. - 36 с.	Электронный каталог ЮУрГУ	Локальная Сеть / Авторизованный

2	Дополнительная литература	градов, Д.В. Применение смазочно-охлаждающих технологических средств при резании металлов: учеб. пособие по курсу «Инструментообеспечение машиностроительных предприятий» — Ч. 1: Функциональные действия. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 90 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/58525 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Свободный
3	Дополнительная литература	Нарва В.К. Технология и свойства порошковых материалов и изделий из них: Конструкционные материалы: Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2010. — 124 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2068 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс(31.07.2017)
2. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(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)	Стенды. Основное сварочное оборудование.
Лабораторные занятия	114 (1)	Станки токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, расточной станок. Металлорежущий, в т.ч абразивный инструмент, измерительный инструмент.
Лабораторные занятия	118 (1)	Станки зубофрезерный и зубодолбежный