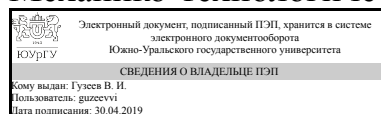


УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Механико-технологический



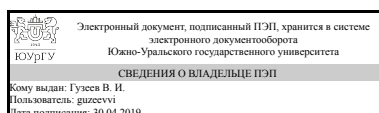
В. И. Гузеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2297**

**дисциплины** Б.1.11 Технологические процессы в машиностроении  
**для направления** 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств  
**уровень бакалавр тип программы** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Технология машиностроения  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Технологии автоматизированного машиностроения

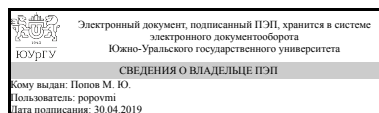
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



В. И. Гузеев

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



М. Ю. Попов

## 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-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Знать: Основные свойства материалов (механические, технологические, эксплуатационные и т.д.) .Маркировку сталей и сплавов, чугунов. Цветные сплавы. Способы реализации технологических процессов при изготовлении технологических машин. Методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов.
	Уметь: Выбирать основные и вспомогательные материалы, основные способы реализации технологических процессов при изготовлении технологических машин.
	Владеть: Способностью применять новые материалы для реализации технологических процессов и при изготовлении технологических машин.
ПК-24 способностью составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств	Знать: Оборудование, применяемое для механической обработки заготовок: токарные, фрезерные, сверлильные, абразивные станки. Применяемый инструмент для механической обработки. Сварочное оборудование. Оборудование для штамповки иковки.
	Уметь: Назначать станки и выбирать инструмент

	<p>для механической обработки заготовок для получения цилиндрических, плоских поверхностей. Выбирать сварочное оборудование для получения соединений. Получать заготовки методами литья и ОМД.</p> <p>Владеть: Способностью выбирать способ получения заготовки и необходимое оборудование для механической обработки.</p>
ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	<p>Знать: Способы механической обработки заготовок точением, фрезерованием, сверлением, абразивной обработкой. Получение заготовок литьём и обработкой металлов давлением. Различные виды сварки и их применение. Контроль сварных и паяных соединений.</p>
	<p>Уметь: Разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе их оптимальных вариантов с использованием различных способов литья, сварки, ОМД, механической обработки. Анализировать предлагаемые решения.</p>
	<p>Владеть: Способностью выбирать способ получения заготовки, методы обработки деталей и их соединений, необходимое оборудование для разработки обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.10.02 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.1.10.02 Инженерная графика	Методы построения эскизов чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъёмных и неразъёмных соединений. Построение и чтение сборочных чертежей.

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость 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

№ 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.	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 лабораторным 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. 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	86
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	ОПК-4 способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Курсовая работа	См. вопросы к экзамену и курсовой работе
Все разделы	ПК-2 способностью использовать методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых машиностроительных изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Экзамен, курсовая работа	См. вопросы к экзамену и курсовой работе
Все разделы	ПК-24 способностью составлять заявки на средства и системы машиностроительных производств	Экзамен	См. вопросы к экзамену

### 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Экзамен	Письменно	Отлично: Полное знание предмета. Способность ответить на основные и дополнительные вопросы Хорошо: Студент дал ответы на 85% поставленных вопросов Удовлетворительно: Частичное освоение предмета Неудовлетворительно: Отсутствие знаний по предмету
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
--	--	--

### 7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Экзамен	<p>1.1. Доменное производство чугуна. 1.2. Материалы загружаемые в домну. 1.3. Основные окислительные и 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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5.1. Определение сварки. 5.2. Термическая сварка. 5.3. Взаимодействие сварочной ванны с окружающей средой. 5.4. Аргонодуговая 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.</p> <p>6.1. Резание, образование стружки. 6.2. Силы резания. 6.3. Тепловые явления при резании. 6.4. Наросты при резании. 6.5. Смазочно-охлаждающие технологические среды. 6.6. Стойкость резца. 6.7. Выбор режимов резания. 6.8. Сверление, протягивание, фрезерование. 6.9. Методы обработки без снятия стружки. 6.10. Электроэрозионная обработка.</p> <p>7.1. Композиционные материалы. 7.2. Волокнисто-упрочненные материалы. 7.3. Дисперсно-упрочненные материалы. 7.4. Пластмассы, их виды, свойства и области применения. 7.5. Термопластичные пластмассы. 7.6. Термореактивные пластмассы. 7.7. Резинотехнические изделия.</p>
Курсовая работа	<p>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.</p>

### 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Печатная учебно-методическая документация

##### а) основная литература:

1. Попова, Т. А. Технология конструкционных материалов Текст конспект лекций Т. А. Попова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Миас. фил., Машиностр. фак., Каф. Технология пр-ва машин ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 58, [1] с. ил.

2. 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.

3. Технология конструкционных материалов Учеб. пособие для техн. специальностей вузов О. С. Комаров, В. Н. Ковалевский, А. С. Чаус и др.; Под ред. О. С. Комарова. - Минск: Новое знание, 2005. - 559 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. 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.-50с.

*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.-36с.	Электронный каталог ЮУрГУ	ЛокальнаяСеть / 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/58525">http://e.lanbook.com/book/58525</a> — 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: <a href="http://e.lanbook.com/book/2068">http://e.lanbook.com/book/2068</a> — 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. -Гарант(31.12.2019)

### 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