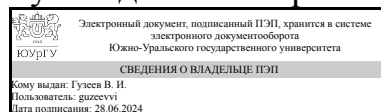


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



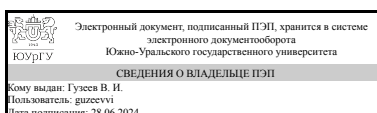
В. И. Гузев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.23 Технологические процессы в машиностроении**  
**для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение**  
**машиностроительных производств**  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Технологии автоматизированного машиностроения

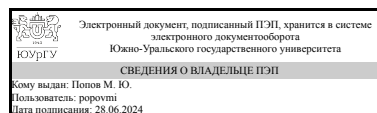
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



В. И. Гузев

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<br>ОП ВО (компетенции)                                                                                                                                                    | Планируемые результаты<br>обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование                                                                                                                                    | Знает: – Материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;<br>Умеет: – Выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции машиностроения;<br>Имеет практический опыт: – Выбора материалов и назначения способов их обработки; |
| ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда | Знает: – Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности;<br>Умеет: - Выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства;<br>Имеет практический опыт: – Выбора оборудования, инструментов, средств                                                                                             |

|  |                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нет                                                           | Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр),<br>Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (8 семестр) |

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 5 з.е., 180 ч., 32,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |
|                                                                            |             | 1                                  |
| 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>                                        | 147,5       | 147,5                              |
| Подготовка к экзамену                                                      | 10          | 10                                 |
| Выполнение и подготовка к сдаче курсовой работы                            | 86          | 86                                 |
| Подготовка тем не входящих в лекции                                        | 31,5        | 31,5                               |
| Подготовка к лабораторным работам                                          | 20          | 20                                 |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 12,5        | 12,5                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                            |

### 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 | 0                                         | 0 | 0  | 0  |

|   |                                              |   |   |   |   |
|---|----------------------------------------------|---|---|---|---|
|   | металлов и сплавов                           |   |   |   |   |
| 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         | Классификация сталей, чугунов и цветных сплавов. Свойства материалов. Маркировка                                                          | 1            |
| 1        | 1         | Общие сведения о металлургии и машиностроительных производствах. Производство чугуна, стали и цветных металлов.                           | 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                                  |                                                                                                                                                                                                                                       |         |              |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                      | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                                                            | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к экзамену                           | 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. | 1       | 10           |
| Выполнение и подготовка к сдаче курсовой работы | Технология конструкционных материалов: Способы механической обработки Учеб. пособие к лаб. работам Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Оборудование и                                                                                           | 1       | 86           |

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |      |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
|                                     | 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.                                                                                                                                                       |   |      |
| Подготовка тем не входящих в лекции | 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.                                                                             | 1 | 31,5 |
| Подготовка к лабораторным работам   | Основные виды сварок плавлением и давлением [Текст] : учеб. пособие по выполнению лаб. работ для специальности 24.05.01 "Проектирование, пр-во и эксплуатация ракет и ракет.-косм. комплексов" и др. / М. Ю. Попов, В. Н. Сафин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Технология автоматизированного машиностроения ; ЮУрГУ | 1 | 20   |

## 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 1        | Курсовая работа/проект | Первый и второй пункты задания на курсовую работу. Сплав, его свойства, применимость. Получение сплава. | -   | 50         | 20 баллов - правильно расшифрован сплав, указаны его свойства. материала, применимость. Представлены этапы плавки сплава. 30 баллов - верно указана расшифровка сплава, его свойства и раскрыта его применимость. Рассмотрены этапы плавки сплава. 50 баллов - верно указана расшифровка сплава, его свойства и раскрыта его применимость. Рассмотрены этапы плавки сплава с происходящими химическими реакциями. Изображена печь для плавки спава и раскрыта ее работа. | кур-совые работы |
| 2    | 1        | Курсовая работа/проект | Третий и четвертый пункт задания на курсовую работу. Проектирования                                     | -   | 50         | 20 баллов - Обозначены эскизы деталей после штамповки и отливки, указаны технологические переходы получения штамповки, а также охарактеризован способ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | кур-совые работы |

|   |   |                          |                                            |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
|---|---|--------------------------|--------------------------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                          | технологического проекта поковки, отливки. |   |    | <p>применяемого литья.</p> <p>30 баллов - рассчитаны варианты ТП по изготовлению поковок и отливок. Правильно рассчитаны припуски на обработку, сделаны поясняющие рисунки, схемы процессов штамповки, а также элементов литейной формы.</p> <p>50 баллов - рассчитаны варианты ТП по изготовлению поковок и отливок. Правильно рассчитаны припуски на обработку, сделаны поясняющие рисунки, схемы процессов штамповки.. Указан выбор формовочных уклонов и литейных скруглений, представлены элементы литейной формы. Разработаны чертежи поковки и отливки.</p>                                                                   |         |
| 3 | 1 | Промежуточная аттестация | Экзамен по курсу письменно                 | - | 30 | <p>Для проведения промежуточной аттестации выдается экзаменационный билет с двумя теоретическими и 1 практическим вопросами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- полный ответ на три вопроса - 30 баллов;</li> <li>- неполный ответ на три вопроса - 25 баллов;</li> <li>- полный ответ на два вопроса - 20 баллов;</li> <li>- неполный ответ на два вопроса - 15 баллов;</li> <li>- полный ответ на один вопрос - 10 баллов;</li> <li>- неполный ответ на один вопрос - 5 баллов;</li> <li>- нет ответов - 0 баллов.</li> </ul>                                                                                            | экзамен |
| 4 | 1 | Текущий контроль         | Защита лабораторных работ по сварке        | 1 | 5  | <p>Защита лабораторных работ осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1 балл - наличие правильно оформленного отчета;</li> <li>2 балла - частично правильный ответ на 1 вопрос и грамотно оформленный отчет;</li> <li>4 балла - частично правильные ответы на 2 вопроса и грамотно оформленный отчет;</li> <li>5 баллов - правильные ответы на 2 вопроса и грамотно оформленный</li> </ul> | экзамен |

|   |   |                  |                                                     |   |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|---|---|------------------|-----------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                                     |   |   | отчет.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |
| 5 | 1 | Текущий контроль | Защита лабораторных работ по механической обработке | 1 | 5 | <p>Защита лабораторных работ осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:</p> <p>1 балл - наличие правильно оформленного отчета;</p> <p>2 балла - частично правильный ответ на 1 вопрос и грамотно оформленный отчет;</p> <p>4 балла - частично правильные ответы на 2 вопроса и грамотно оформленный отчет;</p> <p>5 баллов - правильные ответы на 2 вопроса и грамотно оформленный отчет.</p> | экзамен |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных 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 г. № 179).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| курсовые работы              | Задание выдаётся на последней неделе установочной сессии 1 семестра. За две недели до окончания семестра студент демонстрирует пояснительную записку с расчётно-графической частью работы. Преподаватель выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. В последнюю неделю семестра проводится защита курсовой работы. На защиту студент представляет 1. Задание на курсовую работу; 2. Пояснительную записку на 20-25 страницах. Защита курсовой работы выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из двух преподавателей. На защите студент коротко (3...5 минут) докладывает об основных проектных решениях, принятых в результате выполнения курсовой работы и отвечает на вопросы членов комиссии. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019г №179). | В соответствии с п. 2.7 Положения       |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                              | № КМ |   |   |   |   |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ОПК-3       | Знает: – Материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, оборудование, инструменты и средства технологического оснащения, содержание технологических процессов, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения; | +    | + | + | + | + |
| ОПК-3       | Умеет: – Выбирать рациональные технологические процессы из-готовления продукции машиностроения;                                                                                                                                                                                                                  | +    | + | + | + | + |
| ОПК-3       | Имеет практический опыт: – Выбора материалов и назначения способов их обработки;                                                                                                                                                                                                                                 | +    | + | + | + | + |
| ОПК-5       | Знает: – Основные принципы проектирования операций механической и физико-химической обработки с обеспечением заданного качества обработанных поверхностей деталей при максимальной технико-экономической эффективности;                                                                                          | +    | + | + | + | + |
| ОПК-5       | Умеет: - Выбирать эффективные технологии, инструменты и оборудование машиностроительного производства;                                                                                                                                                                                                           | +    | + | + | + | + |
| ОПК-5       | Имеет практический опыт: – Выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции;                                                                                                                                                | +    | + | + | + | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] Т. 1 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 912 с.
2. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] Т. 2 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 943 с.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. Дальский, А. М. Технология конструкционных материалов Под общ. ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1990. - 352 с. ил.
7. Технология машиностроения Т. 1 Основы технологии машиностроения Учеб. для вузов по специальности "Технология

машиностроения": В 2 т. В. М. Бурцев, А. С. Васильев, А. М. Дальский и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., стер. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 562, [1] с.

*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. Дриц, М. Е. Технология конструкционных материалов и материаловедение Учеб. для немашиностр. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 1990. - 446 с. ил.
3. 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.
4. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] Т. 1 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 912 с.
5. Справочник технолога-машиностроителя [Текст] Т. 2 в 2 т. А. М. Дальский, А. Г. Суслов, А. Г. Косилова и др.; под ред. А. М. Дальского и др. - 5-е изд., испр. - М.: Машиностроение-1, 2003. - 943 с.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Технология машиностроения Т. 1 Основы технологии машиностроения Учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения": В 2 т. В. М. Бурцев, А. С. Васильев, А. М. Дальский и др.; Под общ. ред. А. М. Дальского. - 2-е изд., стер. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2001. - 562, [1] с.

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

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. 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.

2. 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.
3. Сафин В.Н. Композиционные материалы: текст лекций / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2010. - 36 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. Контроль деталей, обработанных на металлорежущих станках: текст лекций / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2009. - 28 с.
6. Сафин В.Н. Способы механической обработки заготовок резанием: учебное пособие к лабораторным работам / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. - 75 с.
7. Сафин В.Н. Технология конструкционных материалов: методические указания и контрольные задания / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. - 49 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. 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.
2. 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.
3. Сафин В.Н. Композиционные материалы: текст лекций / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2010. - 36 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. Контроль деталей, обработанных на металлорежущих станках: текст лекций / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2009. - 28 с.
6. Сафин В.Н. Способы механической обработки заготовок резанием: учебное пособие к лабораторным работам / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2006. - 75 с.
7. Сафин В.Н. Технология конструкционных материалов: методические указания и контрольные задания / В.Н. Сафин. - Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. - 49 с.

## **Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание                  |
|---|----------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 | Дополнительная | Электронно-                              | Градов Д.В. Применение смазочно-охлаждающих |

|   |                           |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|---------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | литература                | библиотечная система<br>издательства Лань            | 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. |
| 2 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система<br>издательства Лань | 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.                                                               |

Перечень используемого программного обеспечения:

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

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)
2. -Консультант Плюс(31.07.2017)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий          | № ауд.     | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|----------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лабораторные занятия | 118<br>(1) | Станки зубофрезерный и зубодолбежный                                                                                                             |
| Лабораторные занятия | 01<br>(1)  | Стенды. Основное сварочное оборудование.                                                                                                         |
| Лабораторные занятия | 114<br>(1) | Станки токарные, фрезерные, сверлильные, шлифовальные, расточной станок. Металлорежущий, в т.ч абразивный инструмент, измерительный инструмент.  |