

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»  
в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала СГТУ  
имени Гагарина Ю.А. в г.Петровске



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

по дисциплине  
ОП.03 «Материаловедение»

специальности  
15.02.16 «Технология машиностроения»

Методические указания рассмотрены  
на заседании предметной (цикловой) комиссии  
общепрофессиональных дисциплин,  
профессиональных модулей специальностей  
технического профиля  
«14» июня 2023 года, протокол № 12

Председатель ПЦК  /Лескина Т.А./

Петровск 2023

Методические указания для обучающихся по выполнению заданий самостоятельной работы разработаны на основе рабочей программы дисциплины ОП.03 Материаловедение в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ № 444 от 14.06.2022г.

Разработчик: Власова Л.И.- преподаватель Филиала СГТУ имени Гагарина Ю.А. в г.Петровке

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Пояснительная записка	4
2.Указания по выполнению заданий самостоятельной работы	6
3.Критерии оценки	11
4.Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы	13

## **1. Пояснительная записка**

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", глобальной сети "Интернет";
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.

ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ОК. 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК. 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК. 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК. 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК. 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Наименование темы	Объем часов	Наименование, № практического задания	Виды работ
Тема 1.2. «Основные методы определения свойств материалов»	4	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1.	ОК.01 ОК.02
Тема 2.1. «Стали»	4	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2.	ОК.03 ОК.07 ОК.09 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6
Всего	8		

## **2.Указания по выполнению заданий самостоятельной работы**

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);

- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Организацию самостоятельной работы студентов обеспечивают: учебный и методический отделы, преподаватель, библиотека, ТСО, и др.

### **Самостоятельная работа №1**

**Тема: «Основные методы определения свойств материалов»**

Цель: углубить и закрепить знания, полученные на теоретических занятиях.

Литература: Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.

Задание: подготовиться к практическому занятию №1 «Решение задач по определению параметров образцов для испытания на растяжение».

Повторить теоретический материал и ответить на следующие вопросы:

1. Методы определения свойств материалов.
2. Методы определения твердости.
3. Определение пластичности и её показатели.

### **Самостоятельная работа №2**

**Тема: «Стали»**

Цель: углубить и закрепить знания, полученные на теоретических занятиях.

Литература: Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.

Повторить теоретический материал и ответить на следующие вопросы:

1. Виды сталей и их свойства
2. Расшифровать марки сталей

.

### **Самостоятельная работа №3**

#### **Тема: «Цветные металлы и сплавы»**

Литература: Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.

Повторить теоретический материал и ответить на следующие вопросы:

1. Виды цветных металлов и их свойства.
2. Расшифровать марки цветных сплавов металлов .

.



### 3. Критерии оценки

Критерии оценки:	Оценка
1) реферата, сообщения	
выполнены все требования к оформлению/написанию реферата, сообщения: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;	5 (отлично)
основные требования к реферату, сообщению и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;	4 (хорошо)
имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.	3 (удовлетворительно)
тема реферата, сообщения не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы;	2 (неудовлетворительно)
2) подготовки и позиционирования презентации в режиме MicrosoftOfficePowerPoint и доклада	
В полном объеме выполнены все требования по: 1) содержательному критерию (соответствие выбранной теме, знание обучающимся предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет); 2) логическому критерию (стройное логико-композиционное построение речи обучающегося, доказательность, аргументированность изложения материала);	5 (отлично)

<p>3) речевому критерию (использование в презентации техник вербального и невербального общения, различных средств выразительности; демонстрация правильной фонетической организации речи, правильности ударения, четкой дикции, логических ударений и т.п.);</p> <p>4) психологическому критерию (качественное, абсолютное взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания слушателей);</p> <p>5) критерию соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации (четко соблюдены требования к первым и последним слайдам, прослеживается логическая последовательность слайдов и информации на них, необходимое и достаточное количество фотоматериалов, учет особенностей восприятия иллюстративной информации, корректное сочетание текста и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотношение текста доклада и компьютерного сопровождения, общее психологическое впечатление от представленной мультимедийной презентации и доклада).</p>	
--	--

<p>В основном выполнены требования по:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) содержательному критерию (соответствие выбранной теме, знание обучающимся предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет);</li> <li>2) логическому критерию (стройное логико-композиционное построение речи обучающегося, доказательность, аргументированность изложения материала);</li> <li>3) речевому критерию (использование в презентации техник вербального и невербального общения, различных средств выразительности; демонстрация правильной фонетической организации речи, правильности ударения, четкой дикции, логических ударений и т.п.);</li> <li>4) психологическому критерию (качественное, абсолютное взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания слушателей);</li> <li>5) критерию соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации (четко соблюдены требования к первым и последним слайдам, прослеживается логическая последовательность слайдов и информации на них, необходимое и достаточное количество фотоматериалов, учет особенностей восприятия иллюстративной информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотношение текста доклада и компьютерного сопровождения, общее психологическое впечатление от представленной мультимедийной презентации и доклада).</li> </ol>	<p>4 (хорошо)</p>
<p>Частично, с ошибками выполнены требования по:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) содержательному критерию (соответствие выбранной теме, знание обучающимся предмета и свободное владение текстом, грамотное использование научной терминологии, импровизация, речевой этикет);</li> <li>2) логическому критерию (стройное логико-композиционное построение речи обучающегося, доказательность, аргументированность изложения</li> </ol>	<p>3 (удовлетворительно)</p>

<p>материала);</p> <p>3) речевому критерию (использование в презентации техник вербального и невербального общения, различных средств выразительности; демонстрация правильной фонетической организации речи, правильности ударения, четкой дикции, логических ударений и т.п.);</p> <p>4) психологическому критерию (качественное, абсолютное взаимодействие с аудиторией (прямая и обратная связь), знание и учет законов восприятия речи, использование различных приемов привлечения и активизации внимания слушателей);</p> <p>5) критерию соблюдения дизайн-эргономических требований к компьютерной презентации (четко соблюдены требования к первым и последним слайдам, прослеживается логическая последовательность слайдов и информации на них, необходимое и достаточное количество фотоматериалов, учет особенностей восприятия иллюстративной информации, корректное сочетание фона и графики, дизайн презентации не противоречит ее содержанию, грамотное соотношение текста доклада и компьютерного сопровождения, общее психологическое впечатление от представленной мультимедийной презентации и доклада).</p>	
Компьютерная презентация и доклад не подготовлены.	2 (неудовлетворительно)
3) Написание конспекта	
Конспект в полной мере отражает суть поставленной темы, содержание конспекта написано грамотно, доступно к изложению, конспект имеет заданный объем	5 (отлично)
Конспект в достаточной мере отражает суть поставленной темы, содержание конспекта написано грамотно, местами недоступно к изложению, конспект имеет заданный объем	4 (хорошо)
Конспект в недостаточной мере отражает суть поставленной темы, имеет недостаточный объем	3 (удовлетворительно)
Конспект не отражает суть поставленной темы	2 (неудовлетворительно)

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы**

1. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент. Практикум : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2021. — 168 с.
2. Ильященко, Д. П. Технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Д. П. Ильященко, Е. А. Зернин, С. А. Чернова ; под редакцией С. Б. Сапожкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 169 с. — ISBN 978-5-4488-0929-3.
3. Кириллова, И. К. Материаловедение : учебное пособие для СПО / И. К. Кириллова, А. Я. Мельникова, В. В. Райский. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-0145-7, 978-5-4486-0739-4.
4. Материаловедение : учебник для СПО / А. А. Воробьев, А. М. Будюкин, В. Г. Кондратенко [и др.]. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-4488-0866-1, 978-5-4497-0618-8.
5. Материаловедение и технология конструкционных материалов : практикум для СПО / Ю. П. Егоров, А. Г. Багинский, В. П. Безбородов [и др.] ; под редакцией Е. П. Чинкова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 121 с. — ISBN 978-5-4488-0930-9.
6. Материаловедение машиностроительного производства. В 2 ч. Учебник для среднего профессионального образования / А. М. Адашкин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 291 с.
7. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с.
8. Мельников, А. Г. Материаловедение : учебное пособие для СПО / А. Г. Мельников, И. А. Хворова, Е. П. Чинков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 223 с. — ISBN 978-5-4488-0919-4.
9. Перинский, В. В. Материаловедение : словарь для СПО / В. В. Перинский, И. В. Перинская. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0736-7, 978-5-4497-0425-2.
10. Сапунов С. В. Материаловедение. Учебное пособие для СПО, 2-е изд., стер. / С.В.Сапунов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-7909-2
11. Соколова Е.Н. Материаловедение: лабораторный практикум для СПО / Е.Н. Соколова, А.О. Борисова, Л.В. Давыденко. — М.: Академия, 2018 — 128 с.
12. Черепяхин А.А. Материаловедение: учеб. — М.: Академия, 2021. — 384 с.

### Дополнительные учебные издания

1. Адаскин А.М., Зуев В.М. Материаловедение (металлообработка): учеб. — М.: Академия, 2021. — 288 с.
2. Арзамасов, Б. Н. Материаловедение : учебник / Б. Н. Арзамасов, В. И. Макарова, Г. Г. Мухин. — 8-е изд., стер. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. — 648 с.
3. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты. — М.: Академия, 2017. — 384 с.
4. Журавлев В.Н., Николаева О.И. Машиностроительные стали: справ. — М.: Машиностроение, 2021 г. 332 с.
5. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 с.
6. Заплатин В.Н. и др. Основы материаловедения: учеб. — М.: Академия, 2017 — 272 с.
7. Материаловедение : учебник для студ. учреждение сред. проф. образования /А.А. Черепяхин . — М.: Академия, 2020 г. — 384 с.
8. Материаловедение в машиностроении. В 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / А. М. Адаскин, Ю. Е. Седов, А. К. Онегина, В. Н. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 258 с.
9. Солнцев Ю.Л., Вологжанина С.А. Материаловедение. — М.: Академия, 2018— 496 с.
10. Фетисов Г.П., Гарифуллин Ф.А. Материаловедение и технология металлов: учеб. для СПО. — М.: ОНИКС, 2018. — 624 с.
11. Диаграмма состояния «железо—цементит» [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: <http://www.modificator.ru/terms/fe-fe3c-diagram.html>.
12. Кристаллическое строение металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://twf.mpei.ru/ochkov/TM/lection1.htm>.
13. Материаловедение [Электронный ресурс] // Машиностроение. Механика. Металлургия. — Режим доступа: <http://mashmex.ru/materiali.html> (дата обращения).
14. Материаловедение и технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] // МГТУ. — Режим доступа: [http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method\\_08/05.shtml](http://vzf.mstu.edu.ru/materials/method_08/05.shtml).
15. Материаловедение. Особенности атомно-кристаллического строения металлов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie\\_lect/Lhtml](http://nwpi-fsap.narod.ru/lists/materialovedenie_lect/Lhtml).
16. Машиностроительные материалы [Электронный ресурс] // Муравьев Е.М. Слесарное дело. — Режим доступа: [www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm](http://www.bibliotekar.ru/slesar/14.htm).
17. Разрушение конструкционных материалов [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://rusnauka.narod.ru/lib/phisic/destroy/glava6.htm>.

18. Характеристики твёрдых электроизоляционных материалов [Электронный ресурс] // Про электричество. — Режим доступа: <http://www.elektrokiber.ru/elektrotehnicheskie-materialy/harakteristiki-tverdyh-elektroizoljacionnyh-materialov/>

19. Чугун [Электронный ресурс] // Модифицирование сплавов: разработка, внедрение, технический аудит. — Режим доступа: [http://www.modificator.ru/terms/cast\\_iron.html](http://www.modificator.ru/terms/cast_iron.html).

### **Интернет-ресурсы**

1. Федеральный портал «Российское образование» [edu.ru](http://edu.ru)

Электронно-библиотечная система:

**ЭБС IPRsmart, ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»:**

Договор № 9408/22П/1301-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год, до 29.09.2023

**ЭБС «Консультант студента», ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»:**

Договор № 8КСЛ/06-2022/1302-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год, до 14.09.2023;

**ЭБС «ЛАНЬ», ООО «ЭБС ЛАНЬ»:**

Договор № 1303-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год до 12.09.2023;

**ЭБС «ЛАНЬ», ООО «Издательство Лань»:**

Договор № 1300-22ед 44 от 01.08.2022 – доступ на 1 год до 12.09.2023;

**УБД ИВИС, ООО «ИВИС»**

Договор № 416-22 ед 44 от 18.03.2022;

**БД Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, ООО «РУНЭБ»:**

Договор № 40-21 ЭА/21 от 13.04.2021.