



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РФ**

**ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет» (БГТУ)**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН Политехнический колледж (ПК БГТУ)  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 00DF212636081B4F2FEC2C849AFF43F11D  
Владелец: Федонин Олег Николаевич  
Действителен: с 27.07.2023 до 19.10.2024

**УТВЕРЖДАЮ**

**Ректор ФГБОУ ВО БГТУ**

\_\_\_\_\_ **О.Н. Федонин**

**«28» мая 2024 г.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по  
выполнению самостоятельной работы по  
учебной дисциплине  
ОП.04. Инженерная графика**

Специальность:	<b>15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)</b>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	базовая
Присваиваемая квалификация:	Техник
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2024

Брянск 2024

**Методические указания**  
по выполнению самостоятельной работы по учебной  
дисциплине ОП. 04. Инженерная графика для специальности  
**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации**  
**технологических процессов и производств (по отраслям)**

Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

Кипенская Н.Н

РП рассмотрена и одобрена на заседании предметно-  
цикловой комиссии «Автоматизация технологических  
процессов и производств» ПК БГТУ (далее — ПЦК)  
от «28» мая 2024 г., протокол № 7

Председатель ПЦК

Сергеева Е.Г.

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебной работе

Л.А. Лазарева

© Грибанов В.Е.

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## Содержание

Пояснительная записка	4
1 Самостоятельная работа как важнейшая форма учебного процесса	6
2 Цели и основные задачи самостоятельной работы студентов	7
3 Виды самостоятельной работы	8
4 Организация самостоятельной работы студентов	8
5 Общие рекомендации по организации самостоятельной работы	10
6 Перечень тематики внеаудиторных работ	11
7 Методические рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы	15
Рекомендуемые учебные издания и электронные ресурсы, интернет ресурсы	22

## **Пояснительная записка**

Методические указания к выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплине «Материаловедение» предназначены для студентов по специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям).

Цель методических указаний: оказание помощи студентам в выполнении самостоятельной работы по дисциплине «Материаловедение».

Настоящие методические указания позволят студентам самостоятельно овладеть фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по специальности, опытом творческой и исследовательской деятельности и направлены на формирование следующих компетенций:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работает в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ПК1.1. Руководить работами, связанными с применениями грузоподъемных механизмов, при монтаже и ремонте промышленного оборудования.

ПК1.2. Проводить контроль работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования с использованием контрольно-измерительных приборов.

ПК1.3. Участвовать в пусконаладочных работах и испытаниях промышленного оборудования после ремонта и монтажа.

ПК.1.4. Выбирать методы восстановления деталей и участвовать в процессе их изготовления.

ПК1.5. Составлять документацию для проведения работ по монтажу и ремонту промышленного оборудования.

ПК2.1. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы при обслуживании оборудования.

ПК2.2. Выбирать методы регулировки и наладки промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов.

ПК2.3. Участвовать в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования.

ПК2.4 Составлять документацию для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования.

ПК3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.

ПК3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения. ПК3.3.

Участвовать в руководстве работой структурного подразделения. ПК3.4.

Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;
- определять виды конструкционных материалов;
- выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;
- проводить исследования и испытания материалов;
- рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания; знать:
- закономерности процессов кристаллизации и структурирования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;
- классификацию и способы получения композиционных материалов;
- принципы выбора конструкционных материалов для применения в

производстве;

- строение и свойства металлов, методы их исследования;
- классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения;
- методику расчёта и назначения режимов резания для различных видов работ.

Описание каждой самостоятельной работы содержит: тему, цели работы, задания, основной теоретический материал, алгоритм выполнения типовых задач, порядок выполнения работы, формы контроля, требования к выполнению и оформлению заданий.

## **1 Самостоятельная работа как важнейшая форма учебного процесса**

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно- исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное или аудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа студентов является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов (далее СРС). 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.

Подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения

происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

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 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. участие в работе студенческих конференций.

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

## **2 Цели и основные задачи самостоятельной работы студентов**

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 самостоятельной работы студентов 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, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

### **3 Виды самостоятельной работы**

В образовательном процессе высшего профессионального образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы-под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса учреждения.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- написание рефератов;

- подготовка к семинарам и лабораторным работам, их оформление.

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации; коллоквиум как форма контроля освоения теоретического содержания дисциплин (в часы консультаций, предусмотренных учебным планом);

- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий); прием и защита лабораторных работ (во время проведения л/р);

- прохождение и оформление результатов практик (руководство и оценка уровня сформированности профессиональных умений и навыков).

### **4 Организация самостоятельной работы студентов**

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).

### **Деятельность студентов по формированию и развитию навыков учебной самостоятельной работы**

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя студент должен:

- освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами профессионального образования по материаловедению;
- планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем;
- самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя;
- выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

Студент может сверх предложенного преподавателем (при обосновании и согласовании с ним) и минимума обязательного содержания, определяемого ФГОС СПО по материаловедению:

- самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала;
- предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки;
- в рамках общего графика выполнения самостоятельной работы предлагать обоснованный индивидуальный график выполнения и отчетности по результатам самостоятельной работы;
- предлагать свои варианты организационных форм самостоятельной работы;
- использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные

пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня;  
- использовать не только контроль, но и самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами самоконтроля, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется студентом самостоятельно. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

## **5 Общие рекомендации по организации самостоятельной работы**

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических и семинарских занятиях.

Но для успешной учебной деятельности, ее интенсификации, необходимо учитывать следующие субъективные факторы:

1. Знание школьного программного материала, наличие прочной системы знаний, необходимой для усвоения основных курсов. Необходимо отличать пробелы в знаниях, затрудняющие усвоение нового материала, от малых способностей. Затратив силы на преодоление этих пробелов, студент обеспечит себе нормальную успеваемость и поверит в свои способности.

2. Наличие умений, навыков умственного труда: а) умение конспектировать на лекции и при работе с книгой; б) владение логическими операциями: сравнение, анализ, синтез, обобщение, определение понятий, правила систематизации и классификации.

3. Специфика познавательных психических процессов: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект и мышление. Слабое развитие каждого из них становится серьезным препятствием в учебе.

4. Хорошая работоспособность, которая обеспечивается нормальным физическим состоянием. Ведь серьезное учение - это большой многосторонний и разнообразный труд. Результат обучения оценивается не количеством сообщаемой информации, а качеством ее усвоения, умением ее использовать и развитием у себя способности к дальнейшему самостоятельному образованию.

5. Соответствие избранной деятельности, профессии индивидуальным способностям. Необходимо выработать у себя умение саморегулировать свое эмоциональное состояние и устранять обстоятельства, нарушающие деловой

настрой, мешающие намеченной работе.

6. Овладение оптимальным стилем работы, обеспечивающим успех в деятельности. Чередование труда и пауз в работе, периоды отдыха, индивидуально обоснованная норма продолжительности сна, предпочтение вечерних или утренних занятий, стрессоустойчивость на экзаменах и особенности подготовки к ним,

7. Уровень требований к себе, определяемый сложившейся самооценкой.

Адекватная оценка знаний, достоинств, недостатков - важная составляющая самоорганизации человека, без нее невозможна успешная работа по управлению своим поведением, деятельностью. Одна из основных особенностей обучения заключается в том, что постоянный внешний контроль заменяется самоконтролем.

## 6 Перечень тематики внеаудиторных работ

Наименование разделов и тем	Содержание самостоятельной работы	Рекомендуемая литература	Форма контроля	Кол. часов
Введение.Цели и задачи дисциплины <Материаловедение> и ее связь с другими дисциплинами профессионального цикла..Роль и значение материаловедения в народном хозяйстве.				
Раздел 1 Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов.				
Тема 1.1 Атомно- – кристаллическое строение металлов.	Изучение теоретического материала по теме. Сравнительный анализ кристаллических решеток.	Л1, Л2,ЭР1, ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы.Сравнительный анализ кристаллических решеток.	2
Тема 1.2 Кристаллизация металлов	Изучение теоретического материала по теме. Строение металлического слитка. Дендритная кристаллизация. Ликвация.	Л1, Л2,Э1, ЭР2., ИР1, ИР2	Ответы на вопросы.	1
Раздел 2 Строение и				

свойства металлов, методы их исследования				
Тема 2.1 Основные свойства металлов	Изучение теоретического материала по теме.	Л1, Л2, ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы.	1
Тема 2.2 Методы исследования структуры металлов и сплавов	Изучение теоретического материала по теме Сравнительный анализ оптического и электронного микроскопов. Подготовка к лабораторному занятию.	Л1, Л2, ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы. Сравнительный анализ оптического и электронного микроскопов. Составление отчета.	3
Тема 2.3 Механические испытания и механические свойства металлов и сплавов	. Изучение теоретического материала по теме Разработка тестов. Подготовка к лабораторному занятию.	Л1, Л2, ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы. Тренировочные упражнения. Составление отчета	4
Раздел 3 Основы теории сплавов				
Тема 3.1 Общие сведения о сплавах	Изучение теоретического материала. Разработка тестов.	Л1, Л2, ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы. Тренировочные упражнения	1
Тема 3.2 Сплавы железа с углеродом	Изучение теоретического материала по теме. Анализ структурных составляющих железоуглеродистых сплавов и их свойств. Подготовка к лабораторному занятию.	Л1, Л2, ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы. Анализ структурных составляющих. Составление отчета.	3
Раздел 4 Основы термообработки				
Тема 4.1 Основы термообработки	Изучение теоретического материала по теме Сравнительный анализ структур по диаграмме изотермического распада аустенита.	Л1, Л2, ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы. Сравнительный анализ структур.	1

Тема 4.2 Виды термообработки сталей				
	Изучение теоретического материала по теме. Обоснование выбора закаленной среды для стальных деталей. Сравнительный анализ различных видов термообработки, выбора режимов термообработки. Подготовка к лабораторным занятиям.	Л1, Л2, ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы.Обоснование выбора закалочной среды. Сравнительный анализ видов термообработки. Составление отчетов.	8
Раздел 5 Классификация коррозии, методы защиты от неё				
Тема 5.1 Классификация коррозии, методы защиты от неё	Изучение теоретического материала по теме. Анализ методов защиты от коррозии .	Л1, Л2 ,ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы. Анализ методов защиты от коррозии	1
Раздел 6 Классификация материалов, металлов и сплавов, их область применения				
Тема 6.1 Классификация материалов и металлов	Изучение теоретического материала по теме	Л1, Л2, ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы.	1
Тема 6.2 Стали	Изучение теоретического материала по теме. Обоснование выбора марок сталей для различных деталей и инструментов. Составление тестов. Подготовка к лабораторному занятию.	Л1, Л2, ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы. Обоснование выбора марок стали. Тренировочное упражнение. Составление отчета.	4
Тема 6.3 Чугуны	Изучение теоретического материала по теме.		Ответы на вопросы.	

	Сравнительный анализ белых, серых и ковких чугунов. Расшифровка марок чугунов. Подготовка к лабораторному занятию.	Л1, Л2, ЭР1 ЭР2, ИР1, ИР2	Сравнительный анализ чугунов. Расшифровка марок чугунов. Составление отчета.	2
Тема 6.4 Цветные металлы и сплавы	.Изучение теоретического материала по теме. Составление докладов.	Л1, Л2, ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы. Выступление с докладом.	2
Тема 6.5 Классификация и способы получения композиционных материалов	Изучение теоретического материала по теме. Составление реферата.	Л1, Л2, ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы. Реферат	2
Тема 6.6 Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве	.Изучение теоретического материала по теме. Выбор материалов для конструкций. Подготовка к практическому занятию.	Л1, Л2 ,ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы .Выбор материалов. Составление отчета.	2
Раздел 7 Технология металлов				
Тема 7.1 Технология металлов	Изучение теоретического материала по теме.	Л1, Л2 ,ЭР1,ЭР2, ИР1, ИР2	Ответы на вопросы.	2
Всего				40

## **самостоятельной работы**

### **7.1 Работа с книгой**

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги. Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты.

При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения: первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятного слова.

Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения. Задача вторичного чтения- полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

## **7.2 Правила самостоятельной работы с литературой.**

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться. Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...)
- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).
- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время.
- Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько



осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста**:

- 1) информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию);
- 2) усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
- 3) аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
- 4) творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:

- 1) библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
- 2) просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
- 3) ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
- 4) изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание

материала;

5) аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

### **7.3 Основные виды систематизированной записи прочитанного**

1. Анотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

## **7.4 Методические рекомендации по составлению конспекта**

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.
2. Выделите главное, составьте план.
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

## **7.5 Практические занятия**

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять

его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

## **7.6 Подготовка к экзаменам и зачетам**

Изучение материалов завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. В эти 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно. Вначале следует просмотреть весь материал по

сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные

положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

### **7.7 Правила подготовки к зачетам и экзаменам**

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).

- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

### **7.8 Правила написания рефератов**

- Важно разобраться сначала, какова истинная цель Вашего научного текста - это поможет Вам разумно распределить свои силы, время и.

- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.

- Писать серьезные работы следует тогда, когда есть о чем писать и когда есть настроение поделиться своими рассуждениями.

- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно (чтобы и самому понятно было), а также стремясь структурировать свой текст. Каждый раз надо представлять, что ваш текст будет кто-то читать и ему захочется сориентироваться в нем, быстро находить ответы на интересующие вопросы.

## **Рекомендуемые учебные издания и электронные ресурсы, интернет ресурсы**

Л1. Адашкин А.М., Зуев В.М. Материаловедение и технология материалов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 336 с.

Л2. Овчинников В.В. Металловедение. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2015. – 320 с.

ЭР1. Богодухов, С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.И. Богодухов, А.В. Синюхин, Е.С. Козик. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2014. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/63212>. — Загл. с экрана.

ЭР2. Гарифуллин, Ф.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Ф.А. Гарифуллин, Р.Ш. Аюпов, В.В. Жиялов. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2013. — 248 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73296>. — Загл. с экрана.

### **Интернет- ресурсы:**

ИР1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>

ИР2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>.