Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра механики материалов, конструкций и машин

*На правах рукописи*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.23 Детали машин и основы конструирования»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*22.03.01 Материаловедение и технологии материалов*

(код и наименование направления подготовки)

*Металловедение и термическая обработка металлов*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2023

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

|  |
| --- |
| Кафедра механики материалов, конструкций и машин |
| *наименование кафедры* |

протокол № 7 от "17" февраля 2023 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой  механики материалов, конструкций и машин Е.В. Пояркова | | |
| *наименование кафедры* | *подпись* | *расшифровка подписи* |
|  |  |  |
| Составители:  профессор |  | Ю.А. Чирков |
| *должность* | *подпись* | *расшифровка подписи* |
|  |  |  |
| *должность* | *подпись* | *расшифровка подписи* |

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Детали машин и основы конструирования», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Содержание

[1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины 4](#_Toc97900798)

[2. Методические рекомендации по изучению дисциплины 4](#_Toc97900799)

[3. Подготовка к лекциям 5](#_Toc97900800)

[4. Подготовка к практическим занятиям 6](#_Toc97900801)

[5. Самостоятельная работа студента 6](#_Toc97900802)

[5.1. Самостоятельная работа в аудиторное время 7](#_Toc97900803)

[5.2. Самостоятельная работа во внеаудиторное время 7](#_Toc97900804)

[6. Подготовка и выполнение курсовой работы 7](#_Toc97900805)

[7. Рекомендации по работе с литературой 8](#_Toc97900806)

[8. Подготовка к рубежному контролю 9](#_Toc97900807)

[9. Подготовка к промежуточной аттестации 9](#_Toc97900808)

# Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Детали машин и основы конструирования» обучающимися Оренбургского государственного университета (далее – Университета) направления подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (профиль – металловедение и термическая обработка металлов) является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса. Это способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

При организации обучения следует учитывать рекомендации, изложенные на сайте Университета в разделе «СТУДЕНТУ» <http://www.osu.ru/doc/1302>.

# Методические рекомендации по изучению дисциплины

К началу изучения дисциплины обучающиеся должны получить индивидуальные логин и пароль для доступа ко всем основным ресурсам электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) Оренбургского государственного университета (ОГУ): личному кабинету обучающегося, электронным курсам в системе Moodle, автоматизированной интерактивной системе сетевого тестирования АИССТ и т.п.

Учетные данные (логин и пароль) можно получить в научной библиотеке ОГУ в аудитории **170503** (студентам АСФ, АКИ, ГГФ, ТФ, ФМИТ, ФПБИ, ХБФ, ФизФ, ЭЭФ)**.**

Учетную запись в научной библиотеке ОГУ (логин и пароль доступа ко многим информационным ресурсам ОГУ) можно также получить **удаленно**. Для этого нужно зарегистрироваться на сайте научной библиотеки ОГУ <http://artlib.osu.ru/site_new/>, следуя инструкции по ссылке «регистрация» в окне «авторизация».

Подтвержденные учетные данные (логин и пароль) позволят обучающимся получить доступ ко многим информационным ресурсам университета через Единое окно доступа. Попасть туда можно с главной страницы официального сайта ОГУ <http://www.osu.ru/>.

Далее, попадая на страницу Единого окна доступа, необходимо авторизоваться, после чего станет возможна работа в личном кабинете обучающегося, доступны возможности электронного читательского билета в научной библиотеке ОГУ, открыты доступы к автоматизированной интерактивной системе сетевого тестирования – АИССТ и к системе электронного обучения Moodle.

Перед началом процесса освоения дисциплины обучающимся необходимо ознакомиться с:

* настоящими методическими указаниями по освоению дисциплины;
* содержанием рабочей программы дисциплины;
* целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы;
* перечнем основной и дополнительной литературы\*;
* перечнем интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины;
* видами самостоятельной работы;
* методическими разработками по данной дисциплине;
* методическими материалами, которые определяют процедуры оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе освоения дисциплины обучающиеся должны посещать аудиторные лекционные и практические занятия, выполнять задания, предусмотренные рабочей программой; использовать основную и дополнительную учебную литературу, необходимую для освоения дисциплины. Рекомендуется не реже одного раза в неделю отслеживать текущую информацию по дисциплине, размещаемую в электронном курсе в системе Moodle.

Рабочая программа находится на сайте университета: <http://www.osu.ru/doc/4577/prof/2442/lvl/3/year/2016/>

Также с рабочей программой дисциплины все обучающиеся могут ознакомиться с помощью сервиса Электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), обеспечивающей доступ к электронным информационным и образовательным ресурсам: <http://www.osu.ru/doc/2763>.

При этом всем студентам, изучающим дисциплину, рекомендуется изучить материалы, касающиеся дисциплины, на следующих информационно-электронных источниках:

− сайт научной библиотеки Университета: <http://artlib.osu.ru/site_new/>;

− страница кафедры на сайте Университета: <http://www.osu.ru/doc/635/kafedra/6679>;

− страница кафедры в социальной сети ВКонтакте: [vk.com/mechanics\_osu](https://vk.com/mechanics_osu).

На сайте ОГУ имеется возможность получения доступа к электронным версиям учебников и учебно-методических изданий, указанным в списке рекомендуемой литературы (сам список предусмотрен преподавателем-составителем рабочей программы, актуализирован для текущего года набора и находится в разделе «Учебно-методическое обеспечение дисциплины» рабочей программы дисциплины).

Если в поле «Режим доступа» есть аббревиатура ЭБС (электронно-библиотечная система) необходимо поступить следующим образом:

1) зайти на сайт научной библиотеки ОГУ www.lib.osu.ru;

2) найти поле «ЭБС» (в левой части экрана);

3) кликнуть на баннер соответствующей ЭБС (Издательство «Лань», «Университетская библиотека online», и др.

4) по указанной в рабочей программе дисциплины ссылке найти рекомендованный источник, открыть его и изучать содержимое.

Доступ к ресурсам ЭБС открыт со всех компьютеров **сети университета** и его филиалов без регистрации.

Доступ к ЭБС с **домашних** компьютеров осуществляется по логину и паролю. Для этого необходимо предварительно зарегистрироваться на портале соответствующей ЭБС с любого компьютера, подключенного к сети университета (в компьютерном классе кафедры, либо в читальном зале научной библиотеки).

# Подготовка к лекциям

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекционные занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие, вместе с тем, четко формулирует и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в изучении проблем.

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от студента требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в историческом аспекте, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

При составлении конспектов рекомендуется ознакомиться со статьей, размещенной на сайте Университета: <http://www.osu.ru/doc/961/article/5187>.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическими знаниями.

# Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие − это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно - теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. В процессе таких занятий вырабатываются практические умения.

Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное − уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями.

Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.

# Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Целью самостоятельной работы обучающихся является усвоение теоретических знаний, развитие ответственности и организованности, способности самостоятельно работать с литературой, приобретения навыков самостоятельного решения задач, а также поиска и реферирования доступной научной информации.

Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Можно дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

## 5.1. Самостоятельная работа в аудиторное время

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

* + конспектирование (составление тезисов) лекций;
  + выполнение этапов курсовой работы;
  + работу со справочной и методической литературой;
  + работу с нормативными правовыми актами;
  + участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
  + участие в тестировании;
  + самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);
  + работа с интерактивными элементами электронного курса в системе обучения Moodle.

## 5.2. Самостоятельная работа во внеаудиторное время

Самостоятельная работа во внеаудиторное время подразумевает:

* + повторение лекционного материала;
  + подготовки практическим занятиям;
  + изучения учебной и научной литературы;
  + изучения нормативных правовых актов (в том числе в электронных базах данных);
  + подготовки к контрольным работам, тестированию, рубежному контролю;
  + выполнения курсовой работы, предусмотренной учебным планом;
  + выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях (график консультаций ведущих преподавателей кафедры, как правило, отражен на соответствующей странице структурного подразделения Университета − Аэрокосмического института <http://www.osu.ru/doc/636/facult/5220/section/57>, а также на доске объявлений кафедры).
  + проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Самостоятельная работа по данной дисциплине «Детали машие»:

* выполнение курсовой работы (КР);
* подготовка к практическим занятиям;
* самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий).

# Подготовка и выполнение курсовой работы

Курсовая работа – один из важных видов самостоятельной работы обучающихся. Ее цель состоит в практическом усвоении полученной учебной информации в процессе самостоятельного решения задач и выполнения некоторых типовых расчётов. Курсовая работа позволяет научить студентов самостоятельно применять полученные знания для комплексного решения конкретных теоретических или практических задач, привить навыки самостоятельного проведения научных исследований.

Задание на курсовую работу выдаётся каждому обучающему индивидуально ведущим преподавателем, который осуществляет руководство по выполнению курсовой работы, оказывает помощь в виде консультаций и проводит защиту.

Теоретическая часть курсовой работы (проекта) выполняется по установленным темам с использованием материалов, полученных на практических занятиях. К каждой теме курсового проекта рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения курсовой работы, а также следует выявить дополнительные источники и материалы, ознакомиться с научными публикациями по теме, опубликованными в журналах.

Необходимо изложить собственные соображения по существу излагаемых вопросов, внести свои предложения. Общие положения должны быть подкреплены и пояснены конкретными примерами. Излагаемый материал при необходимости следует проиллюстрировать таблицами, схемами, диаграммами и т.д.

Структура курсовой работы:

* титульный лист,
* оглавление
* введение;
* основная часть, разделенная на главы и параграфы,
* заключение
* список литературы;
* приложение.

При оформлении работ следует придерживаться требований [СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления](http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015_.pdf) доступны для ознакомления и скачивания на сайте Университета: <http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015_.pdf>

Защита курсовой работы происходит в виде собеседования по выполненной и полностью оформленной работе. В ходе собеседования обучающийся должен ответить на вопросы преподавателя, уметь объяснить постановку и метод решения заданий, смысл используемых величин и законов, уметь выполнить аналогичное задание или его часть.

# Рекомендации по работе с литературой

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками необходимо начинать с ознакомительного чтения, то есть просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Следующим этапом работыс литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса.

Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме. Электронным каталогом, каталогом периодических изданий можно воспользоваться на сайте научной библиотеки Университета по ссылке <http://artlib.osu.ru/site_new/> . Там же для обучающимся предоставлен доступ к полнотекстовым базам данных зарубежных и отечественных научных журналов и книг, доступных со всех компьютеров Университета и читальных залов библиотеки, <http://artlib.osu.ru/site_new/el-resources>.

При оформлении ссылок на литературу и списка использованных источников следует придерживаться требований [СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления](http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015_.pdf), доступных для ознакомления и скачивания на сайте Университета: <http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015_.pdf>

# Подготовка к рубежному контролю

Рубежный контроль (8 и 14 неделя каждого семестра) по дисциплине «Основы конструирования» проводится в виде тестирования, собеседования по лекционному курсу или письменного контрольного опроса. Целью рубежного контроля является проверка усвоения теоретического материала дисциплины, степени сформированности соответствующих умений и навыков.

В ходе подготовки к рубежному контролю следует повторить и систематизировать полученную учебную информацию по дисциплине, устранить обнаруженные пробелы в знаниях. В процессе подготовки используются конспект лекций, методические указания и учебные пособия из списка рекомендуемой литературы.

В качестве репетиционных мер подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся может быть предложено прохождение сеанса (одного или нескольких) пробного тестирования в Автоматизированной интерактивной системе сетевого тестирования − АИССТ: <https://aist.osu.ru/cgi-bin/auth.cgi>.

Подготовка к рубежному контролю включает в себя подготовку к тестированию по лекционному курсу.

Целью тестирования являетсяпроверка усвоения теоретического материала дисциплины, а также развития учебных умений и навыков. Тестирование проводится по разработанным тестам в автоматизированной интерактивной системе сетевого тестирования АИССТ.

При подготовке к тестированию необходимо:

* проработать информационный материал по дисциплине,
* четко выяснить все условия тестирования заранее: сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.

При прохождении тестирования необходимо:

* внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные (их может быть несколько);
* в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания (это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант);
* не тратить много времени на «трудный вопрос», переходить к другим тестам, вернувшись к нему в конце;
* оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

# Подготовка к промежуточной аттестации

При подготовке к промежуточной аттестации следует:

− еще раз ознакомиться с рабочей программой дисциплины (подробности ее местонахождения описаны в п.2 настоящих методических указаний);

* внимательно изучить перечень вопросов из разделов дисциплины (при этом особое внимание уделить разделам, вынесенным на самостоятельное изучение) и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
* внимательно прочитать рекомендованную литературу;
* составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Экзаменационная сессия – очень тяжелый период работы для студентов и ответственный труд для преподавателей. Главная задача экзаменов – проверка качества усвоения содержания дисциплины.

На основе такой проверки оценивается учебная работа не только студентов, но и преподавателей: по результатам экзаменов (равно как и зачетов и дифференцированных зачетов) можно судить и о качестве всего учебного процесса. При подготовке к промежуточной аттестации обучающиеся повторяют материал курсов, которые они слушали и изучали в течение семестра, обобщают полученные знания, выделяют главное в предмете, воспроизводят общую картину для того, чтобы яснее понять связь между отдельными элементами дисциплины.

При подготовке к промежуточной аттестации основное направление дают программы курса и конспект, которые указывают, что в курсе наиболее важно. Основной материал должен прорабатываться по учебнику, поскольку конспекта недостаточно для изучения дисциплины. Учебник должен быть проработан в течение семестра, а перед промежуточной аттестацией важно сосредоточить внимание на основных, наиболее сложных разделах. Подготовку по каждому разделу следует заканчивать восстановлением в памяти его краткого содержания в логической последовательности.

До промежуточной аттестации (как правило, экзамена) проводится консультация, но она не может возместить отсутствия систематической работы в течение семестра и помочь за несколько часов освоить материал, требующийся к экзамену (дифференцированному зачету). На консультации студент получает лишь ответы на трудные или оставшиеся неясными вопросы. Польза от консультации будет только в том случае, если студент до нее проработает весь материал. Надо учиться задавать вопросы, вырабатывать привычку пользоваться справочниками, энциклопедиями, а не быть «на иждивении» у преподавателей.

На промежуточной аттестации нужно показать не только знание предмета, но и умение логически связно построить устный ответ.

Получив билет, надо вдуматься в поставленные вопросы для того, чтобы правильно понять их. Нередко студент отвечает не на тот вопрос, который поставлен, или в простом вопросе ищет скрытого смысла. Не поняв вопроса и не обдумав план ответа, не следует начинать писать. Конспект своего ответа надо рассматривать как план краткого сообщения на данную тему и составлять ответ нужно кратко. При этом необходимо показать умение выражать мысль четко и доходчиво.

Отвечать нужно спокойно, четко, продуманно, без торопливости, придерживаясь записи своего ответа.

На промежуточной аттестации студент показывает не только свои знания, но и учится владеть собой.

После ответа на билет могут следовать вопросы, которые имеют целью выяснить понимание других разделов курса, не вошедших в билет. Как правило, на них можно ответить кратко, достаточно показать знание сути вопроса. Часто студенты при ответе на дополнительные вопросы проявляют поспешность: не поняв смысла того, что у них спрашивают, начинают отвечать и нередко говорят не по сути.

Обучающийся должен знать, что на промежуточной аттестации осуществляется не только контроль и выставляется оценка, но это еще и дополнительная возможность, систематизация знаний.