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**

ДИСЦИПЛИНЫ

*«Б1.Д.Б.22 Сопротивление материалов»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*15.03.02 Технологические машины и оборудование*

(код и наименование направления подготовки)

*Машины и аппараты пищевых производств*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2022

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

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

протокол № 10 от 17.02.2022 г.

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

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Сопротивление материалов», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
|  |
|  |

Содержание

[1. Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины 4](#_Toc98015436)

[2. Методические рекомендации по изучению дисциплины 4](#_Toc98015437)

[3. Подготовка к лекциям 4](#_Toc98015438)

[4. Подготовка к практическим занятиям 5](#_Toc98015439)

[5. Самостоятельная работа студента 5](#_Toc98015440)

[5.1. Самостоятельная работа в аудиторное время 6](#_Toc98015441)

[5.2. Самостоятельная работа во внеаудиторное время 6](#_Toc98015442)

[6. Требования к написанию реферата 6](#_Toc98015443)

[7. Подготовка к выполнению контрольной работы 7](#_Toc98015444)

[8. Рекомендации по работе с литературой 8](#_Toc98015445)

[9. Подготовка к промежуточной аттестации 8](#_Toc98015446)

# Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины

Важным условием успешного освоения дисциплины «Сопротивление материалов» обучающимися Оренбургского государственного университета (далее – Университета) направления подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль – *Машины и аппараты пищевых производств*) 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. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы.

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

Обучающимся необходимо посещать аудиторные лекционные и практические занятия, соблюдать график выполнения практических работ, а также активно, систематически осуществлять самостоятельную работу.

Перед изучением дисциплины обучающимся необходимо ознакомиться:

* с содержанием рабочей программы дисциплины, с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы;
* с основной и дополнительной литературой, в частности с методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры, в том числе рекомендуется составить план изучения литературы;
* с графиком консультаций преподавателей кафедры;
* с видами самостоятельной работы.

С рабочей программой дисциплины все обучающиеся могут ознакомиться с помощью сервиса Электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС), обеспечивающей доступ к электронным информационным и образовательным ресурсам.

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).

# 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 практические занятия, на выполнение расчетно-графического задания, формулирует 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. Самостоятельная работа студента 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.

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает:

* + написание реферата (Р);
  + выполнение расчетно-графического задания (РГЗ);
  + самостоятельное изучение частей разделов;
  + самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);
  + подготовка к практическим занятиям;
  + подготовка к рубежному контролю.

Самостоятельная работа осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

# Самостоятельная работа в аудиторное время

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

* + конспектирование (составление тезисов) лекций;
  + выполнение контрольных работ;
  + решение задач;
  + работу со справочной и методической литературой;
  + работу с нормативными правовыми актами;
  + выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
  + защиту выполненных расчетно-графических работ;
  + участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
  + участие в тестировании и многое другое.

# 5.2. Самостоятельная работа во внеаудиторное время

Самостоятельная работа во внеаудиторное время подразумевает:

* + повторение лекционного материала;
  + подготовки к семинарам (практическим занятиям);
  + изучения учебной и научной литературы;
  + изучения нормативных правовых актов (в том числе в электронных базах данных);
  + решения задач, выданных на практических занятиях;
  + подготовки к контрольным работам, тестированию, рубежному контролю;
  + подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
  + подготовки индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя.
  + 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.

# Требования к написанию реферата

Целью написания рефератов является:

* привитие студентам навыков библиографического поиска необходимой литературы (на бумажных носителях и/или в электронном виде в современных отечественных и зарубежных электронных библиотечных системах);
* привитие студентам навыков компактного изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме, научно грамотным языком и в хорошем стиле;
* приобретение навыка грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста, с обязательным контролем оригинальности своей работы с помощью сервиса АНТИПЛАГИАТ <https://www.antiplagiat.ru> (или при содействии сотрудника кафедры, обладающего правами модератора, с помощью доступной версии пользовательского сервиса в Университете Антиплагиат.Вуз);
* выявление и развитие у студента интереса к определенной научной и практической проблематике (тематика научного направления кафедры представлена на соответствующей странице кафедры на сайте Университета в разделе «Научно-исследовательская деятельность» <http://www.osu.ru/doc/652/kafedra/6679/info/7> и в разделе «Основные научные направления» Университета <http://www.osu.ru/doc/1314>) с тем, чтобы исследование ее в дальнейшем продолжалось в подготовке и написании курсовых и дипломной работы, а также и дальнейших научных трудах.

Основные задачи студента при написании реферата:

* с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;
* верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;
* уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

* материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
* необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и другой);
* при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
* реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата:

1. Титульный лист.

2. Оглавление.

3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение − раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться, и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть − это главное звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, та и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует «перегружать» текст.

в) Заключение − данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список использованных источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой. Работа, выполненная с использованием материала, содержащегося в одном научном источнике, является явным плагиатом и не принимается. Оформление списка источников и литературы должно соответствовать требованиям библиографических стандартов.

При оформлении 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 выполнению контрольной работы

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

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

Структура контрольной работы:

* титульный лист;
* оглавление;
* основная часть;
* список литературы;
* приложения.

Основная часть контрольной работы выполняется по установленным темам с использованием материалов, полученных на лекционных занятиях. К каждой контрольной работе рекомендуется примерный перечень узловых вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения КР, а также следует выявить дополнительные источники и материалы, ознакомиться с научными публикациями по теме, опубликованными в журналах.

При оформлении КР 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 КРЗ 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. 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.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности событий и явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

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.

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 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).

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.

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.