

РОСЖЕЛДОР  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)  
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель директора по УПР

\_\_\_\_\_ П.И. Гуленко

(подпись, Ф.И.О.)

« 30 » \_\_\_\_\_ 05 \_\_\_\_\_ 2023 \_\_\_\_ г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**  
по дисциплине  
**ОП.03 Техническая механика**

базовая подготовка

*специальность:* 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Профиль:* технический

*Квалификация выпускника:* техник

*Форма обучения:* очная

Воронеж 2023 г.

Автор-составитель – преподаватель высшей категории: Цветкова О.Л. предлагает  
Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ОП.03 Техническая механика

Методические указания рассмотрены на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 03 от «30»05 2023 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Цветкова О.Л.

## СОДЕРЖАНИЕ

2	Виды самостоятельной работы.....	5
3	Контроль выполнения самостоятельной работы .....	6
4	Методические указания по организации самостоятельной .....	8
	работы.....	8
4.1	Подготовка к лекции.....	8
4.2	Изучение теоретических вопросов.....	9
4.3	Подготовка к практическим занятиям .....	10
4.4	Подготовка к зачетам и экзаменам.....	11
5	Темы для самостоятельного изучения .....	14

## 1 Пояснительная записка

Методические указания по организации самостоятельной работы студентов предназначены для студентов специальности 08.02.10 - Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство (базовая подготовка) среднего профессионального образования при освоении программы междисциплинарного курса ОП.03 Техническая механика.

Основной целью данных методических рекомендаций является методическое обеспечение реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности в части освоения студентами общепрофессиональной дисциплины ОП.03 Техническая механика.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:  
производить расчеты на срез и смятие, кручение, изгиб;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основы теоретической механики, статики, кинематики и динамики;
- детали механизмов и машин, элементы конструкций и деталей машин;

Студентам следует помнить, что все требования федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к результатам освоения междисциплинарного курса и к его содержанию является обязательными для изучения и освоения. Содержание этих требований отражено в данных методических рекомендациях.

Приступая к изучению междисциплинарного курса, необходимо ознакомиться с его содержанием, уяснить его объем, руководствуясь приведенным списком информационных источников. Учебно-методические материалы по междисциплинарному курсу изучаются студентами самостоятельно в соответствии с рабочими программами и графикам учебного процесса.

## 2 Виды самостоятельной работы

Цель самостоятельной работы студента – осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию.

В результате целенаправленной самостоятельной работы студент должен:

- ✓ систематизировать и закрепить полученные теоретические знания и практические навыки;
- ✓ углубить и расширить знания;
- ✓ научиться использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- ✓ развить познавательные способности и активность, творческую инициативу, самостоятельность, ответственность и организованность;
- ✓ сформировать самостоятельность мышления, способности к саморазвитию и самореализации.

Для реализации самостоятельной работы студента могут быть рекомендованы следующие **методы**:

- ✓ проработка теоретических вопросов по дисциплине в большем объёме литературного обзора;
- ✓ подготовка к практическим занятиям;
- ✓ самостоятельное ознакомление студентов с разделами курса, не входящими в программу;
- ✓ самостоятельная работа студентов по выполнению заданий в тестовой форме;
- ✓ научно-исследовательская работа студентов.

### **3 Контроль выполнения самостоятельной работы**

#### ***Формы контроля самостоятельной работы***

1. Просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем.
2. Организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе.
3. Обсуждение результатов выполненной работы на занятии.
4. Проведение письменного опроса.
5. Проведение устного опроса.
6. Организация и проведение индивидуального собеседования.
7. Организация и проведение собеседования с группой.
8. Защита отчетов о проделанной работе.
9. Проведение олимпиады.

#### ***Критерии оценивания результатов самостоятельной работы***

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

1. Уровень освоения учебного материала;
2. Уровень умения использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
3. Уровень сформированности общих и профессиональных компетенций;
4. Уровень умения активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
5. Обоснованность и четкость изложения материала;
6. Оформление материала в соответствии с требованиями стандарта предприятия;
7. Уровень умения ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
8. Уровень умения четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
9. Уровень умения определить, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
10. Уровень умения сформулировать собственную позицию, оценку и аргументировать ее.

**«отлично»:** ответ полный и правильный на основании изученного материала, в ответе правильно и по назначению используются технические термины и определения, материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный.

**«хорошо»:** ответ полный и правильный на основании изученного материала, материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя, недостаточное владение техническими терминами и определениями

**«удовлетворительно»:** ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.

**«неудовлетворительно»:** при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые студент не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

## **4 Методические указания по организации самостоятельной работы**

### **4.1 Подготовка к лекции**

В период подготовки к лекционным занятиям необходимо научиться организовывать самостоятельную умственную работу, сознательно развивать свои творческие способности и овладевать навыками творческой работы. Для этого необходимо строго соблюдать дисциплину учебы и поведения. Четкое планирование своего рабочего времени и отдыха является необходимым условием для успешной самостоятельной работы.

В основу его нужно положить рабочие программы изучаемых в семестре дисциплин. Ежедневной учебной работе студенту следует уделять 9–10 часов своего времени, т.е. при шести часах аудиторных занятий самостоятельной работе необходимо отводить 3–4 часа.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. 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.

Слушание и запись лекций – сложный вид аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом.

Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции.

Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работа



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

## 4.2 Изучение теоретических вопросов

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).

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.

Рекомендации по работе с литературой:

- ✓ Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться.
- ✓ Такой перечень должен быть систематизированным, это необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ.
- ✓ 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, которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить особое внимание.

✓ Все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

✓ Если Вы ранее 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.

✓ Либо читайте, либо перелистывайте материал, но не пытайтесь читать быстро.

✓ Эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи.

### ***Основные виды систематизированной записи прочитанного:***

1. Аннотирование – 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.

### **4.3 Подготовка к практическим занятиям**

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитан-

ному 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.

#### **4.4 Подготовка к зачетам и экзаменам**

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.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 3-4 дня. Не следует думать, что 3-4 дня достаточно для успешной подготовки к экзаменам.

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.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий, особенно по математике - утренние и дневные часы. В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить, обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра.

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.

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

- ✓ Необходимо 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.
- ✓ Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- ✓ Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале.
- ✓ Как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше демонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена).

- ✓ 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.

## 5 Темы для самостоятельного изучения

№	Тема	Кол-во часов	Вид	Форма контроля
1	Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	1	Повторение изученного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания. Подготовка к практическим занятиям.	Устный опрос
2	Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	3	Повторение изученного материала, выполнение домашнего задания (решение задач на равновесие сил геометрическим способом), подготовка к практическому занятию.	Устный опрос, проверка практических заданий
3	Тема 1.3. Плоская система произвольно расположенных сил	5	Повторение изученного материала. Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания. Подготовка к практическим занятиям.	Устный опрос, проверка практических заданий
4	Тема 1.4. Статика сооружений	2	Повторение изученного материала, выполнение домашнего задания.	Устный опрос.
5	Тема 1.5. Центр тяжести	1	Повторение изученного материала, проработка конспекта занятий, рекомендуемой учебной и дополнительной литературы	Устный опрос
6	Тема 1.6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки	1	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания	Устный опрос
7	Тема 1.7. Кинематика тела	2	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания	Устный опрос

8	Тема 1.8. Основные понятия и аксиомы динамики.	1	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания	Устный опрос
9	Тема 1.9. Работа и мощность.	2	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания.	Устный опрос
10	Тема 2.1. Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов	1	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию.	Устный опрос
11	Тема 2.2. Растяжение и сжатие	4	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания	Устный опрос, проверка практических заданий
12	Тема 2.3. Срез и смятие	2	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию	Устный опрос, проверка практических заданий
13	Тема 2.4. Кручение	4	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию.	Устный опрос, проверка практических заданий
14	Тема 2.5. Изгиб	6	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию.	Устный опрос, проверка практических заданий

15	Тема 2.6. Изгиб с кручением	2	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания, подготовка к практическому занятию.	Устный опрос, проверка практических заданий
16	Тема 2.7. Сопротивление усталости	1	Проработка конспекта, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания	Устный опрос
17	Детали механизмов и машин. Тема 3.1. Основные понятия и определения	2	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания	Устный опрос
18	Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения	5	Проработка конспекта занятий, рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы, выполнение домашнего задания; подготовка к практическому занятию.	Устный опрос, проверка практических заданий
19	Тема 3.3. Передачи вращательного движения	6	Повторение изученного материала, подготовка к практическому занятию.	Устный опрос, проверка практических заданий
20	Тема 3.4. Валы и оси, опоры	3	Систематическая проработка конспектов занятий, основных учебных изданий и дополнительной литературы, информационных ресурсов Интернета	Устный опрос, проверка практических заданий
21	Тема 3.5. Муфты	1	Повторение изученного материала, подготовка к экзамену	Устный опрос
	ИТОГО	55		



## Список рекомендуемой литературы

### Основная литература:

- 1 Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Лягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448226>
- 2 Сафонова, Г. Г. Техническая механика:учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 320 с.: - (Среднее профессиональное образование) - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/>