

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Поволжский строительно-энергетический колледж им. П. Мачнева»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

дисциплины
ОП. 02. Техническая механика

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Самара
2017

ОДОБРЕНО

МК техники, технологии транспорта и машиностроения

Протокол заседания МК № _____ от « ____ » _____ 2017 г.

Председатель МК _____ / Баранова О.П./

АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ

Голяхова Л.В., преподаватель

Методические указания предназначены для студентов. Методические указания являются частью основной профессиональной образовательной программы ГАПОУ «Поволжский строительно-энергетический колледж им. П. Мачнева» ППССЗ **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений** и разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Техническая механика»

РЕКОМЕНДОВАНО

к использованию в образовательном процессе
на заседании методического совета

Протокол № 1 от « 28 » августа __ 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п.п.	Наименование раздела	№ стр.
1.	Введение	4
2.	Пояснительная записка	5
3.	Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
4.	Перечень видов внеаудиторной самостоятельной работы	7
5.	Методические указания по отдельным видам самостоятельной работы студентов.	9
	5.1. Методические указания для самостоятельной работы с источниками информации.	
	5.2. Методические рекомендации по решению задач.	
	5.3. Методические указания по выполнению реферата.	
	5.4. Методические указания по оформлению отчета к лабораторной работе.	
6.	Оценка самостоятельной работы студентов	14
7.	Список источников и литературы	15

1. Введение

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи профессионального образования - 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 на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, совершенствования ее форм и методов, широкого использования новых образовательных технологий (в том числе ЭОР и ИКТ).

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

Цели самостоятельной работы студентов:

- овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю;
- приобретение опыта творческой, исследовательской деятельности;
- развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

2. Пояснительная записка

Методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ дисциплины «Техническая механика» предназначены для подготовки студентов по специальности **08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений**.

В результате выполнения самостоятельной работы формируются следующие **общие компетенции**, включающие в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

В результате выполнения самостоятельной работы формируются элементы следующих **профессиональных компетенций**:

ПК 1.1. Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий.

ПК 1.3. Проектировать строительные конструкции с использованием информационных технологий.

ПК 4.1. Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий.

ПК 4.4. Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий.

3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	198
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	132
в том числе:	
лабораторные работы	4
практические занятия	36
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	66
в том числе:	
Работа с источниками информации	12
Решение задач	40
Выполнение реферата	12
Оформление отчета к лабораторной работе	4
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

4. Перечень видов внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид внеаудиторной самостоятельной работы	Кол-во часов
Раздел 1. Теоретическая механика	Работа с источниками информации	4
	Решение задач	12
	Выполнение реферата	4
Раздел 2. Сопротивление материалов	Работа с источниками информации	4
	Решение задач	14
	Выполнение реферата	4
	Оформление отчета к лабораторной работе	2
Раздел 3. Статика сооружений	Работа с источниками информации	4
	Решение задач	14
	Выполнение реферата	4
Всего		66

5. Методические указания по отдельным видам самостоятельной работы студентов.

5.1. Методические указания для самостоятельной работы с источниками информации

Необходимую для учебного процесса и научных исследований информацию Вы черпаете из книг, публикаций, периодической печати, специальных информационных изданий и других источников. Успешному поиску и получению необходимой информации содействуют знания основ информатики, источников информации, составов фондов библиотек и их размещения.

Официальные документы, учебная научно-методическая и справочная литература, периодические и информационно-библиографические издания, бюллетени, фильмы, плакаты и схемы, имеющиеся в колледже, составляют учебно-информационный фонд, используемый в учебном процессе. Этот фонд непрерывно пополняется учебниками, учебными пособиями и другой научной и учебной литературой.

Чтобы быстро и умело ориентироваться в этом потоке информации, Вы должны уметь работать с предметными каталогами библиотеки, уметь пользоваться информационными изданиями типа “Экспресс-информация”, “Реферативные журналы”, “Книжная летопись”, а также автоматизированной поисковой системой и интернетом, чтобы быстро найти нужную информацию.

Каждый студент должен уметь работать с книгой. Без этого навыка практически невозможно овладеть программным материалом, специальностью и успешно творчески работать после окончания учебы.

Умение работать с книгой складывается из умения быстро найти требуемый источник (книгу, журнал, справочник), а в нем — нужные материалы; из умения разобраться в нем, используя при этом различные способы чтения.

В чем заключается самостоятельная работа студента при работе над источником информации? Ответ очевиден - работать самостоятельно - значит читать рекомендованную литературу и источники и делать записи прочитанного с целью подготовиться к ответам на вопросы семинара, углубить свой знания дисциплине, подготовить реферат, доклад, курсовую работу по той или иной теме курса.

Для поиска специальной научной литературы следует использовать:

- предметные и систематические каталоги библиотек;
- библиографические указатели “Новая литература по специальным и гуманитарным наукам”;
- библиографические указатели “Книжная летопись” и “Летопись журнальных статей”;
- реферативные журналы по специальным и гуманитарным наукам;
- указатели опубликованных в журналах статей и материалов, которые помещаются в последнем номере интересующего журнала за истекший год.

5.2. Методические рекомендации по решению задач

1. Главная цель решения задач – развить способности к самостоятельному мышлению и анализу, к самостоятельной творческой работе, развить понимание физических явлений и техническое мышление.
2. Развить умение и навыки применения теоретических знаний к решению практических вопросов.
3. Закрепить и углубить знания по изучаемому предмету.
4. Развить вычислительную технику.
5. Развить навыки работы со справочной и технической литературой.
6. Приобрести навыки оформления технических расчетов.

Основные положения методики решения задач

1. Записать условия задачи, составить расчетную схему (если это необходимо) и проанализировать физическую сущность задачи.
2. После того, как задача в общих чертах решена, перейти к её последовательному математическому решению:
 - вести решение по пунктам, указывая, что именно в данном пункте определяется;
 - каждый пункт должен содержать расчетную формулу, записанную в общем виде;
 - после вывода окончательной формулы необходимо перейти к численному решению;
 - перед подстановкой числовых данных необходимо все исходные величины привести к единым согласованным единицам измерения.
3. Анализ результата решения заключается в следующем:
 - попытке оценить правильность решения по правдоподобию числового результата;
 - в разборе возможных методов контроля решения;
 - в анализе решения с точки зрения подтверждения определенных теоретических положений и технических приложений и практических выводов;
 - в необходимости приведения результата к ГОСТам.

5.3. Методические указания по выполнению реферата

Реферат (от лат. *refereo* - "сообщаю") - краткое изложение в письменном виде или форме публичного доклада содержания книги, статьи или нескольких работ, научного труда, литературы по общей тематике.

Требования к реферату

Реферат должен удовлетворять следующим требованиям:

- правильно отражать основное содержание реферируемого произведения или научной темы;
- изложение основных вопросов должно быть сжатым (в виде краткого пересказа);
- изложение должно вестись в порядке разворачивания основных действий, вопросов, фактов;
- все предложения в тексте должны быть тщательно обдуманы;
- содержать критические замечания и собственные выводы.

Этапы работы над рефератом

- уяснение содержания темы и целевых установок;
- составление календарного плана работы над рефератом;
- просмотр литературы, для накопления знаний и осмысливания темы;
- подбор соответствующей литературы;
- составление плана реферата;
- изучение литературы и работа с ней;
- запись прочитанного.

Структура реферата

1. Титульный лист.

Титульный лист оформляется по единым требованиям. Он содержит:

- название образовательного учреждения;
- тему реферата;
- сведения об авторе;
- сведения о руководителе;
- наименование населенного пункта;
- год выполнения работы.

2.Оглавление – излагается название составляющих (глав, вопросов) реферата, указываются страницы.

I. Введение	стр.
II. Основная	стр.
III. Заключение.....	стр.
IV. Список литературы.....	стр.
V. Приложения.....	стр.

1.Введение – формируется суть исследуемой проблемы ее актуальность, обосновывается выбор темы. Указывается цель и задачи. Показывается научный интерес и практическое значение. Объем введения составляет 1-2 страницы. Умение кратко и по существу излагать свои мысли – это одно из достоинств автора. Иллюстрации в раздел «Введение» не помещаются.

2.Основная часть.

Следующий после «Введения» раздел должен иметь заглавие, выражающее основное содержание реферата, его суть. Главы основной части реферата должны соответствовать оглавлению реферата (простому или развернутому) и указанным в оглавлении страницам реферата. В этом разделе должен быть подробно представлен материал, полученный в ходе изучения различных источников информации (литературы). Все сокращения в тексте должны быть расшифрованы. Ссылки на авторов цитируемой литературы должны соответствовать номерам, под которыми они идут по списку литературы. Объем самого реферата – не менее 15 листов. Нумерация страниц реферата и приложений производится в правом верхнем углу арабскими цифрами без знака «№». Титульный лист считается первым, но не нумеруется. Страница с планом, таким образом, имеет номер «2».

Основная часть должна включать в себя также собственное мнение учащегося.

3.Заключение – подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме реферата, указывается что интересно, что спорно, предлагаются рекомендации.

Объем заключения 1-2 страницы.

4.Список литературы.

Имеются в виду те источники информации, которые имеют прямое отношение к работе и использованы в ней. При этом в самом тексте работы должны быть обозначены номера источников информации, под которыми они находятся в списке литературы, и на которые ссылается автор. Эти номера в тексте работы заключаются в квадратные скобки, рядом через запятую указываются страницы, которые использовались как источник информации, например: [1, с.18]. В списке литературы эти квадратные скобки не ставятся. Оформляется список использованной литературы со всеми выходными данными. Он оформляется по алфавиту и имеет сквозную нумерацию арабскими цифрами.

5.Приложения (карты, схемы, графики, диаграммы, рисунки, фото и т.д.).

Для иллюстраций могут быть отведены отдельные страницы. В этом случае они (иллюстрации) оформляются как приложение и выполняются на отдельных страницах. Нумерация приложений производится в правом верхнем углу арабскими цифрами без знака «№».

Требования к оформлению реферата

Реферат выполняется на стандартных страницах белой бумаги формата А-4 (верхнее, нижнее и правое поля – 1,5 см; левое – 2,5 см).

Текст печатается обычным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 12 кегель). Заголовки – полужирным шрифтом Times New Roman (размер шрифта – 14 кегель).

Интервал между строками – полуторный.

Текст оформляется на одной стороне листа.

Формулы, схемы, графики вписываются черной пастой (тушью), либо выполняются на компьютере.

Допускается рукописное оформление реферата.

Критерии оценки реферата

При оценке реферата учитывается:

- письменная грамотность;
- актуальность темы исследования, ее научность, логическая последовательность изложения;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала, грамотность раскрытия темы;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата стандартам;
- практическое применение (использование).

Темы рефератов

- Статически неопределимые системы.
- Приближенный расчет на действие ударной нагрузки.
- Определение аналитическим и графическим способами усилия в стержнях заданной стержневой системы.
- Определение опорных реакций консольных и однопролетных балок.
- Построения эпюр продольных сил и нормальных напряжений по длине бруса.
- Построения эпюр для трехпролетной шарнирно-консольной балки.
- Построение эпюр внутренних усилий для статически определимой арки.
- Определение перемещений в статически неопределимых рамных конструкциях.

5.4. Методические указания по оформлению отчета к лабораторной работе

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную студентом работу, которую представляют для защиты преподавателю. К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке студентов.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;

- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

Титульный лист для лабораторной работы оформляется по определенному образцу и содержит:

- вид работы;
- название работы;
- фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу;
- фамилию, инициалы и должность преподавателя, принявшего работу.

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента. В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Экспериментальные результаты. В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы. Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов. Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

6. Оценка результатов СРС студентов

Критерии оценки результатов СРС

- Уровень освоения учебного материала.
- Умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач.
- Полнота получения общих компетенций.
- Полнота получения профессиональных компетенций.
- Обоснованность и четкость изложения ответа на поставленный по СРС вопрос (теме, проблеме).
- Оформление отчетного материала по СРС в соответствии с известными или заданными преподавателем требованиями.

Оценка успешности студента может вестись в традиционной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», либо по рейтинговой системе, основываясь на сумме набранных им в ходе самостоятельной работы баллов, за все виды самостоятельной работы студентов, включая итоговые аттестационные процедуры.

7. Список источников и литературы

Основные источники:

1. В.И. Сетков. Техническая механика для строительных специальностей – М: Издательский центр «Академия» 2010.
2. В.И. Сетков. Сборник задач по технической механике. –М: Издательский центр «Академия» 2010.
3. В.П. Олофинская. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. –М: Форум: ИНФРА-М, 2010.

Дополнительные источники:

1. В.П. Олофинская. Техническая механика. Сборник тестовых заданий.-М: Форум – ИНФРА- М, 2012.
2. Портаев Л.П. и др. Техническая механика. Требования для техникумов-М: Стройиздат, 2011

Интернет-ресурсы

Основы технической механики, <http://www.ostemex.ru/index.php?do=feedback>