



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»
(БГТУ)

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПК БГТУ



В.М. Малашенко

« 30 » 08 2019 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по изучению учебной дисциплины

ОП.09 Техническая механика

| | |
|---|--|
| Специальность: | 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) |
| Уровень образования выпускника: | среднее профессиональное образование (СПО) |
| Присваиваемая квалификация: | Техник |
| Форма обучения: | очная |
| Срок получения СПО по ППССЗ: | 2 года 10 месяцев |
| Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ: | среднее общее образование |

Брянск 2019

Методические рекомендации
по изучению учебной дисциплины ОП.09 Техническая механика
для специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации
технологических процессов и производств (по отраслям)
(далее — МР)

Разработал(и):

— преподаватель ПК БГТУ



В. А. Сиротина

Рассмотрены и одобрены на заседании предметно-цикловой комиссии «Автоматизация технологических процессов и производств» (далее — «АТПИ») ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от « 29 » 08 2019 г., протокол № 1

Председатель ПЦК



В.Н. Копелиович

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ
по учебно-методической работе



Т.Е. Балапова

© В. А. Сиротина

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет»

Содержание

| | |
|--|----|
| 1.Пояснительная записка..... | 4 |
| 2.Формы самостоятельной работы..... | 7 |
| 3. Результаты внеаудиторной самостоятельной работы студентов..... | 7 |
| 4.Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы студентов..... | 8 |
| 5.Перечень ошибок..... | 8 |
| 6.Тематический план по дисциплине..... | 9 |
| 7.Внеклассная самостоятельная работа студентов..... | 10 |
| 8. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы..... | 22 |
| 9.Приложения..... | 23 |

Пояснительная записка

Методические указания для организации самостоятельной работы по дисциплине «Техническая механика» предназначены для студентов 2 курса очного отделения специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

Основная задача образования заключается в формировании творческой личности специалиста, способного к саморазвитию и самообразованию. Решение этой задачи вряд ли возможно только путем передачи знаний в готовом виде от преподавателя к студенту. Никакие знания, не ставшие объектом собственной деятельности, не могут считаться подлинным достоянием человека.

Внеклассная самостоятельная работа представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий, проводятся по заданию преподавателя, который инструктирует студентов и устанавливает сроки выполнения задания. В отличие от других форм организации учебного процесса затраты времени на выполнение этой работы не регламентируются расписанием. Режим и продолжительность работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий, что требует от него не только умственной, но и организационной самостоятельности.

Дидактические цели самостоятельных внеаудиторных занятий:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация знаний, полученных во время аудиторных занятий; самостоятельное овладение новым учебным материалом;
- формирование обще трудовых и профессиональных умений;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- развитие самостоятельности мышления;
- формирование убежденности, волевых черт характера, что играет существенную роль в структуре личности квалифицированного специалиста.

Таким образом, задачи самостоятельной работы - не приучать студентов к заучиванию и запоминанию готовых знаний, быть пассивным потребителем знаний, а формирование умений самостоятельно мыслить, формулировать проблему, анализировать пути ее решения, обсуждать тот или иной вопрос, высказывать мнение, аргументировать. Самостоятельная работа является важной формой образовательного процесса, имеющей помимо практического и большое воспитательное значение: воспитание самостоятельности, как черты характера, играющей

В процессе обучения многие студенты ограничиваются лекционным материалом и недостаточно работают с учебниками и справочной литературой. В методических указаниях раскрываются основные виды и формы внеклассной самостоятельной работы по дисциплине, даны алгоритмы решения основных типов задач, перечислена необходимая

литература, указаны нужные страницы учебника, раскрываются требования по написанию конспектов.

На основных законах и принципах механики базируются многие специальные дисциплины. На основе теорем и принципов технической механики решаются многие инженерные задачи и осуществляется проектирование деталей конструкций.

В результате освоения учебной дисциплины «Техническая механика» обучающийся должен

владеть навыками:

- построения расчетных схем;
- составления уравнений равновесия;
- анализа механического движения и определения вида движения элементов конструкций;
- расчета элементов конструкций на прочность и жесткость при различных видах нагружения и др.

Все знания и умения, полученные при изучении технической механики, найдут применения при курсовом и дипломном проектировании, а также в практической работе на производстве. Хорошее усвоение курса технической механики требует не только глубокого изучения теории, но и приобретения навыков в решении задач, что способствует развитию самостоятельности и творческого мышления. Для этого необходимо самостоятельно решить большое количество задач по всем темам курса. Предлагаемая методика дает возможность преподавателю организовывать проведение самостоятельных работ с минимальными затратами учебного времени, стимулирует регулярную работу всех студентов над изучаемым материалом и дает возможность планомерно накапливать оценки по дисциплине.

Данные методические указания позволяют проконтролировать целенаправленную работу студентов по изучению теоретического материала в учебнике и справочной литературе, приучают к самостоятельной работе, умению кратко излагать в конспекте материал темы, делать выводы и обобщения, самостоятельно мыслить. Все эти умения будут необходимы студентам при курсовом и дипломном проектировании.

Приложения содержат справочные данные, необходимые для решения заданий.

К выполнению любой самостоятельной работы можно приступить только после изучения соответствующей темы и получения навыков решения задач. Задания представлены в последовательности тем программы и должны решаться постепенно, по мере изучения материала. Все задачи и расчеты обязательно должны быть доведены до окончательного числового результата с точностью до трех значащих цифр, если нет дополнительных указаний. Задания, сдаваемые на проверку, должны быть выполнены и оформлены в соответствии со следующими требованиями:

1. Задачи решаются в тетради и оформляются в папку расчетно-графических работ, решение любой задачи студент должен уметь объяснить.
2. Задание надо выполнять аккуратным почерком, ручкой одного цвета.

3. Чертежи схем должны быть выполнены в соответствии с требованиями инженерной графики и только карандашом.
4. Порядок подстановки числовых значений должен соответствовать порядку расположения в формуле буквенных обозначений этих величин.
5. При решении задач применять Международную систему единиц (СИ), а также кратные и дольные от них.
6. Для обозначения основных общетехнических величин использовать только стандартные символы.
7. Тщательно проверить правильность всех вычислений, обратить особое внимание на соблюдение правильности размерностей, подставленных в формулу значений.

Курс дисциплины «Техническая механика» рассчитан на два семестра обучения, промежуточная аттестация в форме экзамена.

Формы самостоятельной работы

1. Поиск информации в различных источниках и ее практическая обработка.
2. Выполнение расчетно-графических заданий.

Результаты внеаудиторной самостоятельной работы студентов

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- сформированность общеучебных умений;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Контроль выполненной самостоятельной работы осуществляется индивидуально, на занятии, при тестировании, при защите расчетно-графических работ.

Контроль ведения конспектов занятий осуществляется на уроках.

Контроль выполнения расчетно-графических работ осуществляется индивидуальной (или групповой) беседой по ключевым моментам работы, с последующей защитой работы.

Критерии оценки внеаудиторной самостоятельной работы студентов

| Оценка | Критерии оценки знаний студентов |
|----------------|---|
| «5» отлично | Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены. Расчетно-графическая работа выполнена полностью без ошибок и недочетов |

| | |
|----------------------------|--|
| «4» хорошо | Демонстрирует значительное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены. Расчетно-графическая работа выполнена полностью, но при наличии в ней более 1 негрубой ошибки и 1 недочета или 3 недочетов |
| «3» удовлетворительно | Демонстрирует частичное понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Расчетно-графическая работа выполнена на 2/3 всего объема; работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более 1 грубой ошибки и 2 недочетов, или 1 грубой ошибки и 1 негрубой ошибки, или 3 негрубые ошибки, или 4 недочета |
| «2» неудовлетворительно | Демонстрирует непонимание проблемы. Нет ответа. Не было попытки решить задачу. Расчетно-графическая работа правильно выполнена менее чем на 2/3 всего объема или число ошибок и недочетов превышает норму для оценки «3» |

Перечень ошибок

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения технических величин, единиц их измерения.
2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных на занятиях.
4. Неумение читать и строить графики.

Негрубые ошибки:

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия.
2. Неточности чертежей, графиков и схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц технических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты:

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях грубо искажающие реальность результата.
3. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем и графиков.
4. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Тематический план по дисциплине

| Наименование разделов и тем | Количество аудиторных часов при очной форме обучения | Количество часов для внеаудиторной подготовки |
|--|--|---|
| Раздел 1. Теоретическая механика | | |
| 1.1. Статика | | |
| Тема 1.1.1 Основные понятия и аксиомы статики | 4 | 2 |
| Тема 1.1.2. Плоская система сходящихся сил | 12 | 6 |
| Тема 1.1.3. Теория пар сил на плоскости | 4 | 4 |
| Тема 1.1.4. Плоская система произвольно расположенных сил | 12 | 2 |
| Тема 1.1.5 Пространственная система сил | 2 | - |
| Тема 1.1.6. Центр тяжести | 6 | - |
| 1.2. Кинематика | | |
| Тема 1.2.1. Кинематика точки | 6 | 4 |
| Тема 1.2.2. Простейшие движения твердого тела | 4 | - |
| Тема 1.2.3. Сложное движение точки | 2 | 2 |
| Тема 1.2.4. Плоскопараллельное движение твердого тела | 4 | 2 |
| 1.3. Динамика | | |
| Тема 1.3.1. Движение материальной точки. Метод кинетостатики | 2 | 2 |
| Тема 1.3.2 Движение материальной точки. Метод кинетостатики | 2 | - |
| Тема 1.3.3. Работа и мощность | 4 | 4 |
| Тема 1.3.4. Общие теоремы динамики | 6 | 6 |
| Раздел 2. Сопротивление материалов | | |
| Тема 2.1. Основные положения | 6 | 4 |
| Тема 2.2. Растяжение и сжатие | 18 | 10 |
| Тема 2.3. Практические расчеты на срез и | 2 | - |

смятие

| | | |
|--|----|---|
| Тема 2.4. Кручение | 8 | 4 |
| Тема 2.5. Геометрические характеристики плоских сечений | 2 | 2 |
| Тема 2.6. Поперечный изгиб прямого бруса | 16 | 6 |
| Тема 2.7. Косой изгиб. Внецентровое сжатие и растяжение | 2 | 2 |
| Тема 2.8. Гипотезы прочности | 2 | 2 |
| Тема 2.9. Устойчивость сжатых стержней | 2 | 2 |
| Тема 2.10. Расчеты на прочность при напряжениях, переменных во времени | 2 | 2 |

| | | |
|---|------------|-----------|
| Раздел 3. Детали машин | | |
| Тема 3.1 Основные положения | 2 | 2 |
| Тема 3.2. Неразъемные соединения | 2 | 2 |
| Тема 3.3 Резьбовые соединения | 2 | 2 |
| Тема 3.4. Шпоночные и шлицевые соединения | 2 | 2 |
| Тема 3.5 Общие сведения о передачах | 4 | - |
| Тема 3.6 Фрикционные передачи | 2 | 2 |
| Тема 3.7. Основные понятия о зубчатых передачах | 12 | 4 |
| Тема 3.8. Передача винт - гайка | 2 | 2 |
| Тема 3.9. Червячные передачи | 2 | - |
| Тема 3.10. Редукторы | 2 | - |
| Тема 3.11. Ременные и цепные передачи | 8 | 2 |
| Тема 3.12. Валы и оси | 2 | 2 |
| Тема 3.13. Подшипники | 6 | 2 |
| Тема 3.14. Муфты | 2 | - |
| Всего по дисциплине | 180 | 90 |

Раздел 1 Теоретическая механика

1. Статика

Тема 1.1.1 Основные понятия и аксиомы статики

Задание № 1

Ознакомиться с учебным материалом по учебнику (1), с 6...10, и выучить определения и аксиомы статики.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 1 час

Задание № 2

Ознакомиться с учебным материалом по учебнику (1), с.10 ...12 и дополнить конспект по теме «Связи и их реакции», решить примеры (1), с.12 ...13).

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 1 час

Контроль: 1. проверка знаний по терминологии (устно, индивидуально);

2. проверка конспекта

Тема 1.1.2 Плоская система сходящихся сил

Задание № 1

Изучить учебный материал по учебнику (1), с.13 ...22, дополнить конспект по вопросу «Действия над векторами» и выучить определения.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

Задание № 2

Выполнить и оформить индивидуальное расчетно-графическое задание. Определение усилий в стержнях заданной стержневой системы методом проекций аналитическим и графическим способами.

Для выполнения этого задания необходимо применять алгоритм решения данных задач.

1. Указать точку, равновесие которой рассматривается. Такой точкой является точка пересечения всех стержней и нитей.
2. Приложить к рассматриваемой точке активные силы.
3. Мысленно отбросить связи, заменяя их действие реакциями. Направления реакций стержней принимают условно растянутым, и реакцию направляют от рассматриваемой точки. Истинное направление будет установлено после решения уравнений.
4. Для графического расчета построить силовой многоугольник в принятом масштабе. Для этого из произвольной точки строят первую известную силу, за ней вторую и т.д. Через края разомкнутого многоугольника проводят прямые, параллельные известным направлениям неизвестных по модулям сил до взаимного пересечения. Отсеченные отрезки сторон в многоугольнике дадут модули неизвестных усилий.
5. Выбрать положение системы координат. Начало системы координат совместить с точкой, равновесие которой рассматривается. Положение осей выбрать так, чтобы одна из осей совпала с направлением одного из неизвестных усилий.
6. Составить уравнения равновесия: $\sum F_{xi} = 0$ и $\sum F_{yi} = 0$, из которых определяют искомые усилия. Если ответ получится со знаком "минус", то это означает, что направление реакции на чертеже было выбрано неверно, т.е. если до составления уравнений равновесия стержень предполагался растянутым, то в действительности он будет сжатым.
7. Выполнить расчет погрешности.

Форма выполнения задания: выполнение индивидуального расчетно-графического задания, рекомендуется ознакомление с решением примеров подобных задач ((1), с.20 ...22 и методические рекомендации по выполнению практических занятий №1).

Рекомендуемое время: 4 часа

Контроль: 1. Проверка конспекта

2. Проверка расчетно-графической работы №1

Тема 1.1.3 Теория пар сил на плоскости

Задание № 1

Изучить учебный материал по учебнику (1), с.24 ...22 и дополнить конспект по вопросу «Эквивалентность пар сил и сложение пар».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы и ответы на вопросы для самопроверки по учебнику на с. 30.

Рекомендуемое время: 4час

Контроль: проверка конспекта и ответов.

Тема 1.1.4 Плоская система произвольно расположенных сил

Задание № 1

Изучить учебный материал по учебнику (1), с.30 ...37 и дополнить конспект.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы и конспекта

Рекомендуемое время: 0,5 часа

Задание № 2

1). Ознакомиться с примерами решения задач на определение опорных реакций по учебникам (1), с. 37...40 и (2), с. 59...64.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 0,5 часа

Задание № 3

Выполнить и оформить индивидуальное расчетно-графическое задание.

Определение реакции в опорах для балок.

Для выполнения этого задания необходимо применять алгоритм решения данных задач.

1. Выполнить чертеж балки, придерживаясь масштаба.

2. Заменить распределенную нагрузку условно сосредоточенной силой, равной произведению интенсивности нагрузки q на длину участка l , на котором она действует. Перед решением задач рекомендуется уяснить и закрепить порядок нахождения условно сосредоточенной силы и определения расстояний от нее до опор.

3. Обозначить опоры. Общепринято их обозначать буквами А, Б, В и т. д.

4. Освободиться от опор и заменить их действие опорными реакциями.

Обычно их предполагают действующими в положительном направлении и обозначают R_A , R_B , и m_A .

5. Составить для данной балки уравнения равновесия: $\sum F_{xi} = 0$, $\sum F_{yi} = 0$ и $\sum M_A = 0$, из которых находят неизвестные реакции R_A , R_B , и m_A .

6. Выполнить проверку правильности решения. Для этого составляют уравнение моментов относительно любой из характерных точек для данной конструкции.

Форма выполнения задания: выполнение индивидуального расчетно-графического задания, рекомендуется ознакомление с решением примеров подобных задач ((1), с.37...40) и методические рекомендации по выполнению практического занятия №2).

Рекомендуемое время: 2 часа

Контроль: 1. Проверка конспекта

2. Проверка расчетно-графической работы №2

1.2 Кинематика

Тема 1.2.1. Кинематика точки

Задание № 1

Ознакомиться с учебным материалом по учебнику (2), с 108...130, и выучить определения

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы, ответы на вопросы (2), с.130.

Рекомендуемое время: 2 часа

*Контроль: 1. проверка знаний по терминологии (устно, индивидуально);
2. проверка конспекта*

Тема 1.2.3. . Сложное движение точки

Задание № 1

Изучить учебный материал по учебнику (2), с.148 ...152, подготовиться к опросу.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы и ответы на вопросы для самопроверки по учебнику (2), с. 166, решить задачу №3 (там же).

Рекомендуемое время: 2 час

Контроль: проверка конспекта и ответов.

Тема 1.2.4. Плоскопараллельное движение твердого тела

Изучить учебный материал по учебнику (2), с.152 ...158 и дополнить конспект по вопросу «Мгновенный центр скоростей».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы и ответы на вопросы для самопроверки по учебнику (2), с. 166, решить задачу №2 (там же).

Рекомендуемое время: 2 час

Контроль: проверка конспекта и ответов.

1.3. Динамика

Тема 1.3.1. Движение материальной точки. Метод кинетостатики

Задание № 1

Ознакомиться с учебным материалом по учебнику (2), с 167...175, выучить определения и аксиомы динамики.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 час

*Контроль: 1. проверка знаний по терминологии (устно, индивидуально);
2. проверка конспекта*

Тема 1.3.3. Работа и мощность

Изучить учебный материал по учебнику (2), с.175...193, подготовиться к опросу.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы и ответы на вопросы для самопроверки по учебнику (2), с. 192...193, решить задачи с 1 по 4-ую (там же).

Рекомендуемое время: 4час

Контроль: проверка конспекта и ответов

Тема 1.3.4. Общие теоремы динамики

Задание № 1

Ознакомиться с учебным материалом по учебнику (2), с.193 ...205 и дополнить конспект по теме «Моменты инерции некоторых тел», ответить на вопросы (2), с.206, решить примеры 3...4, там же.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 4час

Контроль: 1. проверка знаний по терминологии (устно,);

2. проверка конспекта

Раздел 2 Сопротивление материалов

Тема 2.1. Основные положения

Задание №1

Изучить учебный материал по учебнику (2), с. 207...213 и дополнить конспект по вопросу «Допущения относительно свойств материалов и характера деформаций», выучить определения.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2час

Контроль: 1. индивидуальная проверка знаний по терминологии (устно);

2. проверка конспекта

Тема 2.2. Растяжение и сжатие

Задание №1

Изучить учебный материал по учебнику (2), с. 219...224- и дополнить конспект по вопросу «Правила построения эпюр».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа.

Контроль: проверка конспекта

Задание №2

Изучить учебный материал по учебнику (2), с. 234...237 и дополнить конспект по вопросу «Коэффициенты запаса прочности. Допускаемые напряжения».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

*Рекомендуемое время: 2 часа..
Контроль: проверка конспекта.*

Задание №3

Ознакомиться с примерами расчета ступенчатого бруса по учебнику (1), с. 68...73.

*Форма выполнения задания: изучение учебной литературы
Рекомендуемое время: 2час.*

Задание №4

Выполнить и оформить индивидуальное расчетно-графическое задание. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для ступенчатого бруса, защемленного одним концом, определение абсолютного удлинения (*решить задачу(1), с.81*).

Для выполнения этого задания необходимо применять алгоритм решения данных задач.

1. Разделить данный брус на участки; границы участков находятся в точках приложения сил или на стыке ступеней бруса.
2. Определить продольные силы на участках бруса, используя метод сечений.
3. Построить эпюру продольных сил.
4. Определить нормальные напряжения на участках бруса
5. Построить эпюру нормальных напряжений
6. Определить абсолютную продольную деформацию бруса

Форма выполнения задания: выполнение расчетно-графической работы, рекомендуется ознакомление с решением примеров подобных задач методических указаний (см. (1), с. 75...95 и методические рекомендации к практическим занятиям №3).

Рекомендуемое время: 4часа

Контроль: 1. Проверка конспекта

2.Проверка расчетно-графической работы № 3

Тема 2.4. Кручение

Задание №1

Ознакомиться с примерами построения эпюр крутящих моментов по учебнику (2), с.250...259 и ответить на вопросы, с.266 (1...3)

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы, составить ответы на вопросы.

Рекомендуемое время: 2часа.

Контроль: проверка конспекта

Задание № 2

Изучить учебный материал по учебнику (2), с. 259...262, разобраться с решением примера 2.13 на с. 261...262 и ответить на вопросы № 4..7, с.266

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

Контроль: проверка конспекта

Тема 2.5 Геометрические характеристики плоских сечений

Задание №1

Ознакомиться с примерами определения моментов инерции составных сечений по учебнику, (2), с.271-277.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 0,5 часа.

Задание №2

Выполнить и оформить индивидуальное расчетно-графическое задание. Определение геометрических характеристик сечений *решить задачу(1), с.118...119, рис.2.4.17 и 2.4.18)).*

Для выполнения этого задания необходимо применять алгоритм решения данных задач.

1. Выполнить чертеж фигуры, придерживаясь выбранного масштаба.
2. Определить положение центра тяжести сечения (см. порядок решения задания №3, тема 1.5 Центр тяжести)
3. Провести центральные оси для каждого профиля проката или простой геометрической фигуры. Эти оси называются центральными осями. Для первой фигуры проводят оси x_1 и y_1 , для второй x_2 и y_2 и т.д.
4. Провести главные центральные оси x_C и y_C . Они проходят через центр тяжести всего сечения. При наличии оси симметрии, одну из осей совмещают с ней, а вторую проводят через центр тяжести сечения перпендикулярно первой.
5. Найти моменты инерции сечения относительно главных центральных осей.
6. Замечание. При определении геометрических характеристик необходимо учитывать, что профили проката на заданном сечении могут быть ориентированы иначе, чем в ГОСТах. Поэтому необходимо внимательно следить за тем, относительно каких осей следует брать геометрические характеристики (см. приложения 3, 4).

Форма выполнения задания: выполнение расчетно-графической работы, рекомендуется ознакомление с решением примеров подобных задач (см.(2), с. 275...277).

Рекомендуемое время: 1,5 часа.

Контроль: 1. Проверка конспекта

2. Проверка расчетно-графической работы №4

Тема 2.6 Поперечный изгиб прямого бруса

Задание №1

Изучить учебный материал по учебнику (1), с. 126...132 и дополнить конспект по вопросу «Общие указания к построению эпюр поперечных сил и изгибающих моментов».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 0,5 часа

Задание №2

Ознакомиться с примерами построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для балок по учебнику: (1), с.132...146.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 1,5 часа

Задание №3

Выполнить и оформить индивидуальное расчетно-графическое задание.

Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для консольной балки. *решить задачу(1), с.146...147, рис.2.6.20).*

Для выполнения этого задания необходимо применять алгоритм решения данных задач.

1. Для консольных балок расчет ведут со свободного края.
2. Обозначить характерные сечения (точки) балки. Ими являются концевые сечения балки, опоры, точки приложения сосредоточенных сил и моментов, границы распределенной нагрузки.
3. Выполнить расчет и построение эпюры поперечных сил Q . Для расчета определяют значения поперечных сил в характерных точках. Найденные значения поперечных сил в характерных точках откладываются в некотором масштабе от нулевой линии. Эти значения соединяются прямыми линиями по следующим правилам:
 - а) на участке, свободном от равномерно распределенной нагрузки, значения поперечной силы соединяются прямой, параллельной нулевой линии.
 - б) на участке, нагруженном распределенной нагрузкой, значения поперечной силы соединяются прямой, наклонной к нулевой линии. Она может пересекать или не пересекать нулевую линию.

Соединив все значения поперечных сил по указанным правилам, получим график изменения поперечных сил по длине балки, называемый эпюрой Q .

4. Выполнить расчет и построение эпюры изгибающих моментов M . Для расчета определяют изгибающие моменты в характерных сечениях.

Полученные значения откладываются в некотором масштабе от нулевой линии.

Эти значения соединяются в соответствии со следующими правилами:

- а) на участке балки, свободном от распределенной нагрузки, эпюра изгибающих моментов очерчивается наклонной к оси балки
- б) на участке балки, нагруженном распределенной нагрузкой, эпюра изгибающих моментов очерчивается параболой. Парабола имеет выпуклость в сторону действия нагрузки.

в) на участках балки, нагруженных сосредоточенными силами, эпюра изгибающих моментов очерчивается ломаной линией с вершинами под сечениями, где приложены эти силы.

г) на участке балки, где поперечная сила равно нулю, эпюра изгибающих моментов очерчивается прямой, параллельной оси балки, т.к. на данном участке возникает деформация чистого изгиба.

д) в сечении балки, где поперечная сила равна нулю (меняет знак на противоположный) на эпюре изгибающих моментов имеем вершину параболы, т.е. наибольшее значение моментов на данном участке балки. Положение этой точки находят из подобия треугольников.

Соединив все значения изгибающих моментов по указанным правилам, получим график изменения изгибающих моментов по длине балки, называемый эпюрой M .

Форма выполнения задания: выполнение расчетно-графической работы, рекомендуется ознакомление с решением примеров подобных задач и методических указаний (см. методические рекомендации к практическим занятиям № 5)

Рекомендуемое время: 2 часа

Контроль: 1. Проверка конспекта

2. Проверка расчетно-графической работы №5

Задание №4

Выполнить и оформить индивидуальное расчетно-графическое задание.

Подбор сечения стальных балок.

Для выполнения этого задания необходимо применять алгоритм решения данных задач.

1. Определить опорные реакции балки (см. порядок решения задания № 3, тема 1.1.4 «Плоская система произвольно расположенных сил»)
2. Построить эпюры Q и M (см. порядок решения задания № 3 данной темы)
3. Подобрать сечение стальной балки в следующем порядке:

а) определить требуемый момент сопротивления сечения балки $W_{хтр}$

б) по таблицам ГОСТ (см. приложение 3) подобрать номер стальной балки, которая должна иметь момент сопротивления W_x , наиболее близкий по значению к требуемому моменту сопротивления сечения $W_{хтр}$

Форма выполнения задания: выполнение расчетно-графической работы, рекомендуется ознакомление с решением примеров подобных задач (см. (1), с. 152...162). и методические рекомендации по выполнению практических занятий № 5).

Рекомендуемое время: 2 часа.

Контроль: 1. Проверка конспекта

2. Проверка расчетно-графической работы №6.

Тема 2.7 Косой изгиб. Внецентровое сжатие и растяжение.

Задание №1

Ознакомиться с примерами построения эпюр крутящих моментов по учебнику (2), с. 321...326 и ответить на вопросы, (1), с.187...188. *Форма выполнения задания: изучение учебной литературы*

Рекомендуемое время: 2 часа.

Контроль: проверка конспекта

Тема 2.8. Гипотезы прочности

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(2), с. 332 и дополнить конспект по вопросу «Гипотезы прочности и их назначение».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

Контроль: проверка конспекта

Тема 2.10.Расчеты на прочность при напряжениях, переменных во времени

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(3), с. 15...26 и дополнить конспект по вопросу «Контактная прочность деталей машин».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

Контроль: проверка конспекта

Раздел 3 Детали машин

Тема 3.1 Основные положения

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(3), с. 4...15, ответить на контрольные вопросы, с. 15 и дополнить конспект по вопросу «Основы триботехники узлов и деталей машин».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

*Контроль: 1. индивидуальная проверка знаний по терминологии (устно);
2. проверка конспекта*

Тема 3.2. Неразъемные соединения

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(3), с. 27...57, ответить на контрольные вопросы, (4), с. 14(письменно) и дополнить конспект по вопросу «Клепанные и клеевые соединения».

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

*Контроль: 1. Фронтальная проверка знаний по терминологии (устно);
2. проверка конспекта*

Тема 3.3 Резьбовые соединения

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(3), с. 58...85, ответить на контрольные вопросы с 1...10, с. 84 85 (письменно).

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

*Контроль: 1. Фронтальная проверка знаний по терминологии (устно);
2. проверка конспекта*

Тема 3.4. Шпоночные и шлицевые соединения

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(3), с. 85...98, ответить на контрольные вопросы, (4), с.28 и с. 37 (письменно).

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

*Контроль: 1. Фронтальная проверка знаний по терминологии (устно);
2. проверка конспекта*

Тема 3.6 Фрикционные передачи

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(3), с. 104...112, дополнить конспект по вопросу «Вариаторы», ответить на контрольные вопросы, с. 112...113.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

*Контроль: 1. Фронтальная проверка знаний по терминологии (устно);
2. проверка конспекта*

Тема 3.7. Основные понятия о зубчатых передачах

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(3), с. 113...217, , ответить на контрольные вопросы, с. 85, 97.

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 4 часа

*Контроль: 1. Фронтальная проверка знаний по терминологии (устно);
2. проверка конспекта*

Тема 3.8. Передача винт - гайка

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(Д4), с. 135...147, , ответить на контрольные вопросы, с. 147 (письменно).

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

*Контроль: 1. Фронтальная проверка знаний по терминологии (устно);
2. проверка конспекта*

Тема 3.11. Ременные и цепные передачи

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(Д4), с. 113 ...135 и 148...162, , , ответить на контрольные вопросы, с. 135 и 162 (письменно).

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

Контроль: 1. Фронтальная проверка знаний по терминологии (устно);

2 Проверка конспекта

Тема 3.12. Валы и оси

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(Д4), с. 163 ...184 и ознакомиться с методикой расчетов валов на статическую прочность (4), с.173...175, ответить на контрольные вопросы, с. 184 (письменно).

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

Контроль: 1. Фронтальная проверка знаний по терминологии (устно);

2 Проверка конспекта

Тема 3.13. Подшипники

Задание

Изучить учебный материал по учебнику(Д4), с. 191 ...208 и ознакомиться с методикой подбора подшипников качения (4), с.205...206, ответить на контрольные вопросы, с. 208 (письменно).

Форма выполнения задания: изучение учебной литературы

Рекомендуемое время: 2 часа

Контроль: 1. Фронтальная проверка знаний по терминологии (устно);

2 Проверка конспекта

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы

Основные источники:

1. Сафонова Г.Г., Артюховская Т.Ю., Ермаков Д.А. Техническая механика: Учебник. – М.: ИНФРА – М, 2015.– (Среднее профессиональное образование).
2. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учеб. для средних спец. учеб. заведений/А.И. Ар-куша. - 5-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2003.
3. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. – 2-е изд. - М: Форум: ИНФРА-М, 2009.
4. Куклин Н.Г. Детали машин: Учебник/Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, В.К. Житков.- 8-е изд., стер. – М.: Высш. Шк., 2008.

Дополнительные источники:

1. Аркуша А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: Учеб. пособ. для средних спец. учеб. заведений/А.И. Аркуша. - 6-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2003.
2. Бычков Д.В. Теоретическая механика. Учебник для техникумов. Изд. 4-е, испр. М., "Высшая школа", 1976
3. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов: Учеб. для сред. спец. учеб. заведений. – 9-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2001
4. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность: учебное пособие/Т.В. Хруничева. М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА – М, 2015.
5. Клоков В.Г., Ужева В.В. Расчет узлов и деталей машин: учебное пособие. – М.: МГИУ, 2011.

Интернет-ресурсы:

1. Основы технической механики, <http://www.ostemex.ru/>
2. Теоретическая механика, <http://www.teoretmech.ru/>
3. Электронный ресурс «Техническая механика»,
<http://technical-mechanics.narod.ru/>
<http://www.edu.ru>

Приложения

Перечень теоретических вопросов для подготовки к экзамену

1. Основополагающей наукой предмета “Техническая механика” является:
2. Связь это:
3. В системе СИ единицей измерения сосредоточенной силы является:
4. В системе СИ единицей измерения сосредоточенного момента является:
5. У сходящейся системы сил, находящейся в равновесии, равнодействующая сила:
6. Произведение величины силы на кратчайшее расстояние от некоторой точки до направления действия этой силы ($M = F \cdot a$) является:
7. Наука о сопротивлении материалов не выполняет расчет:
8. Свойство упругости материала означает, что материал:
9. Метод сечений применяется для определения...
10. Геометрическое тело называется бруском, если...
11. Деформация -это изменение формы и размеров тела под действием...
12. Реакции связей это...
13. Материальная точка это...
14. Абсолютно твердое тело- это тело у которого:
15. В шарнирно-неподвижной опоре:
16. В жесткой заделке (защемлении) стержня:
17. В шарнирно-подвижной опоре:
18. При каком условии будут находиться в равновесии две силы:
19. Какой деформации бруса не бывает:
20. Внутренним усилием в задаче кручения является:
21. При осевом растяжении-сжатии в сечении бруса возникают следующие силовые факторы:
22. Центр тяжести твердого тела это:
23. Центральные оси - это:
24. Балка-это
25. Сколько уравнений равновесия рассматривают для плоской системы произвольных расположенных сил:
26. Расчет по допускаемым напряжениям сводится к тому, чтобы:
27. Сдвиг – это деформация, возникающая от приложения:
28. Шарнир одиночный – это:
29. Опасное сечение – это сечение:
30. Способность конструкции под действием приложенных сил сохранять свою первоначальную форму равновесного состояния - это:
31. Нагрузка, при которой первоначальная форма равновесия становится неустойчивой, называется:
32. Геометрическое тело называется оболочкой, если:
33. Геометрическое тело называется массивом, если:
34. На рисунке изображена:
35. Активная сила – это сила:
36. Реактивная сила – это сила:

37. Несвободное тело – это тело:
38. Выберите правильный ответ. Свободное тело – это тело:
39. Внутренние силы представляют собой силы взаимодействия:
40. Силы действия и противодействия:
41. Равнодействующая сила - это сила:
42. Эквивалентные системы сил - это:
43. Выберите параметры, характеризующие силу
44. В каких связях реакции всегда направлены по перпендикуляру к поверхности?
45. Система сил, линии действия которых пересекаются в одной точке, называется:
46. Момент пары сил образуют две равные:
47. Если момент - это произведение силы на плечо, то плечо – это:
48. Статикой называется раздел теоретической механики, изучающий:
49. Сила определяется:
50. Сила - это:
51. Каким прибором измеряют числовое значение силы?
52. Можно ли силу в 50кН разложить на две, например, по 200кН
53. Силы, направленные в одну сторону и линии действия которых параллельны, называются:
54. Силы, направленные в разные стороны и линии действия которых параллельны, называются:
55. Чему равен момент силы, если сила $F=20\text{кН}$, плечо $h=2\text{м}$?
56. Какие силы называются внутренними?
57. Одна из основных задач статики:
58. Силовой характеристикой, возникающей в результате механического взаимодействия двух тел на малой площадке, является:
59. Как называются уравнения, с помощью которых производится расчет элементов конструкций?
60. Истина или ложь. Если система находится в равновесии, то: силовой многоугольник должен быть замкнут.
61. Чему равны главный вектор и главный момент системы сил, находящейся в равновесии?
62. Проекция силы считается положительной, если направлена в сторону, противоположную направлению оси.
63. В системе СИ единицей измерения напряжения является:
64. Метод сечений применяется для определения:
65. Нагрузка является статической, если:
66. Что такое напряжение?
67. Расчетная схема – это:
68. Модуль сдвига (G , Па), характеризует:
69. Эпюрой называется:
70. При подборе сечения бруса исходят из:
71. Допускаемое напряжение $[\sigma]$ для пластичных материалов определяется:
72. Допускаемое напряжение $[\sigma]$ для хрупких материалов определяется :

73. При поперечном изгибе в сечении бруса возникают внутренние усилия:
74. Эпюра - это:
75. При прямом поперечном изгибе для балки не строится эпюра:
76. Скачек на эпюре моментов отвечает приложению в этом сечении балки:
77. Скачек на эпюре поперечных сил отвечает приложению в этом сечении балки:
78. Эпюра изгибающих моментов строится на волокнах:
79. При подборе сечения бруса исходят из:
80. Какой предел не определяется по диаграмме осевого растяжения-сжатия материалов:
81. При расчетах на устойчивость величина предельной гибкости " λ " сжатого стержня не зависит от параметра:
82. В задачах устойчивости приведенная (свободная) длина стержня (μ) - это длина равная:
83. Нормальное напряжение " σ " размещено по отношению к поперечному сечению:
84. Касательное напряжение " τ " размещено по отношению к поперечному сечению:
85. Принцип суперпозиции заключается в том, что эффект от нескольких воздействий:
86. Допускаемое напряжение $[\sigma]$ для пластичных материалов определяется:
87. Допускаемое напряжение $[\sigma]$ для хрупких материалов определяется...
88. Не существует жесткости:
89. При косом изгибе:
90. Внецентренное сжатие – это случай нагружения бруса, когда:
91. Осевой момент сопротивления – геометрическая характеристика поперечного сечения, определяемая как:
92. Расчетное сопротивление материала R (Па) вычисляется по нормативным сопротивлениям путем:
93. Сдвиг – это напряженно-деформированное состояние, когда у прямоугольного параллелепипеда, находящегося под действием касательных напряжений:
94. Коэффициент Пуассона (μ) характеризует:
95. Жесткостью поперечного сечения бруса при осевом растяжении-сжатии является:
96. Жесткостью поперечного сечения бруса при кручении является:
97. Прочность – это:
98. Единицей измерения момента инерции сечения является:
99. Момент сопротивления сечения характеризует:
100. Единицей измерения момента сопротивления сечения является:
101. Способность тела сопротивляться всякому сколь угодно малому нарушению равновесия называется:
102. Модуль Юнга (E , Па), характеризует:
103. Закон Гука при осевом растяжении-сжатии гласит...

Требования к оформлению расчетно-графических работ

1. Расчётно-графические работы должны быть оформлены в виде пояснительных записок, аккуратно выполненных на стандартных листах белой писчей бумаги формата А4 (210 297мм).
2. Текст работы рекомендуется располагать на одной стороне листа. Вторая сторона листа впоследствии может быть использована для внесения исправлений.
3. Пояснительная записка может быть выполнена компьютерным или рукописным способом. В последнем случае почерк должен быть разборчивым, а чернила должны быть одного цвета: синего или фиолетового.
4. Каждая работа должна быть оформлена в виде самостоятельного документа и иметь свой титульный лист.
5. Листы пояснительной записки подшиваются в папку-скоросшиватель. Использование скрепок не допускается.
6. Пояснительная записка обязательно должна включать задание и графическое условие задач.
7. Ход решения должен сопровождаться необходимыми пояснениями со ссылками на соответствующие законы, правила и рекомендации.
8. Все буквенные обозначения физических величин должны быть указаны на рисунке или пояснены в тексте.
9. Расчёт численных значений величин должен быть оформлен следующим образом: после расчётной формулы, записанной в буквенных обозначениях, в неё подставляют численные значения величин, а затем приводят результат вычислений и обозначение единицы измерения величины.
10. Работы, сдаваемые на проверку, должны быть выполнены в полном объёме.
11. Если работа не зачтена и возвращена для исправлений, то после исправления ошибок её следует сдать на повторную проверку. Зачтённые работы не возвращаются. При сдаче работы на повторную проверку замена титульного листа не допускается.
12. Исправления следует вносить путем зачёркивания неправильного результата и вписывания правильного результата выше или правее неправильного. Не допускается использование корректора для исправления неправильного результата и замечаний преподавателя.
13. Для внесения исправлений большого объёма можно использовать обратную сторону предыдущего листа.
14. Если для внесения исправлений необходимо заменить лист полностью, то изъятый лист с замечаниями преподавателя следует вложить в работу (не вшивая) перед исправленным листом.
15. Если работа переоформлена полностью, то предыдущий вариант работы с замечаниями преподавателя должен быть вложен в исправленный текст (за исключением титульного листа, который должен быть перенесён на исправленный текст).

Рекомендации студенту по конспектированию текста

Конспект должен быть легко обозримым и легко читаемым. Для этого можно руководствоваться несложными правилами оформления, которые заимствованы у зарубежных студентов:

- заголовок пишется цветной пастой;
- левая треть листа отводится под поле для отметок студента, 2/3 справа предназначены для конспектирования;
- подзаголовки пишутся темной пастой и подчеркиваются цветной;
- в тексте конспекта высота строчных букв 2 мм (бумага в клетку, записи в каждой строке);
- абзацы текста отделяются друг от друга пробельной строкой, чтобы облегчить чтение записей;
- в каждом абзаце ключевое слово подчеркивается цветной пастой;
- в конце изучаемой темы оставляется чистая страница для построения структурно - логической схемы или сжатой информации иного типа.

Рекомендации студенту по вдумчивому чтению

- На этапе общего знакомства с книгой:

Познакомьтесь с титульным листом. Знакома ли вам фамилия автора, о чем она вам говорит? Какие произведения этого автора вам известны?

Проанализируйте заглавие. Все ли слова в нем понятны? Определите по заглавию, о чем пойдет речь в тексте, вспомните все, что вы уже знаете по теме, обозначенной в заглавии.

Обратите внимание на классификационную характеристику книги в подзаголовке (учебник, учебное пособие, словарь - справочник, монография и т. д.) Определите, для кого она предназначена.

Обратите внимание на год издания книги. Если она выпущена давно, то не исключено, что приведенные в ней сведения могли устареть. В этом случае вам потребуется ознакомиться и с новой литературой по интересующему вас вопросу.

Прочитайте оглавление книги, если есть - аннотацию, предисловие и послесловие к ней. Опираясь на них, представьте себе в общих чертах содержание книги, ее проблематику, главные положения работы. На основании этого оцените важность книги для разработки вашей темы.

- На этапе чтения текста:

Обращайте внимание на все непонятные слова и выражения. Отыскивайте их толкование в словарях или справочниках.

Подумайте, что вам непонятно в самом содержании текста. Попробуйте разобрать конкретные примеры - возможно, станет понятнее текст.

По ходу чтения ставьте вопросы к тексту и выдвигайте свои предложения о дальнейшем его содержании.

Проверяйте верность выдвинутых вами предложений при чтении последующих частей текста.

Спорьте с автором, выдавайте свои контрдоводы.

Старайтесь все время выделять в тексте главное, существенное. Подчеркивайте важную информацию, делайте выписки основных идей, положений. Обращайте внимание на фразы, выделенные курсивом или жирным шрифтом, так как именно они выражают понятия и мысли.

Особое внимание уделяйте первым фразам каждого абзаца, к которым потом «привязываются» все другие мысли, входящие в этот абзац.

- ***После прочтения текста***

Постарайтесь сформулировать главную мысль текста, его основные положения (тезисы).

Прочитайте повторно трудные для вас части текста, проверьте правильность их понимания, обращайтесь за советом к преподавателю.

Выработайте собственное отношение к предмету речи, придумайте аргументы в обоснование своей точки зрения.

Постарайтесь соотнести прочитанное с другой известной вам информацией по той же теме, определить сходства и расхождения.

Обобщая полученные сведения, сформулируйте собственные выводы на основе прочитанного.

- ***Как отделять главное от второстепенного***

Одним из основных для реферирования является умение выделять в тексте главную, наиболее существенную информацию. Главной является информация, имеющая наиболее существенное значение для понимания данной темы, вопроса. К ней относятся: определения научных понятий, формулировки законов, правил, перечисление принципов, основные мысли (положения, утверждения) автора, его выводы, классификация явлений, фактов. Второстепенная информация либо детализирует, разъясняет главную информацию, либо отражает вытекающие из этой информации конкретные следствия и практические рекомендации. К этому типу информации относятся аргументы, обоснования, примеры, подробные характеристики отдельных явления, а также разного рода комментарии (объяснительные замечания, толкования) тех или иных отрывков. После этого необходимо ознакомиться с сильными позициями в учебном и научном тексте это: 1) заглавие, 2) зачин (введение), 3) концовка (заключение). Главная информация в тексте отражается не только позиционно, но и графически (курсивом, жирным шрифтом, подчеркиванием и другими

способами).

Главную информацию нужно воспроизвести в реферате полностью, без каких - либо существенных сокращений, порой в буквальном смысле - дословно. Второстепенная информация же должна быть подвергнута смысловой переработке и сжатию.

Рекомендации студенту по приемам сжатия текста

В науке известны три способа сжатия текста.

1. Исключение подробностей, деталей, конкретных предметов, числовых данных, авторских пояснений, отступлений и т. п.

Объектом сжатия, сокращения при реферировании может быть не только сама информация, но и языковая форма ее изложения. Иначе говоря, не сокращая мысли, можно сократить ее запись. Смысл предложения не изменится, и оно только выиграет от сжатия.

2. Обобщение нескольких однородных мелких (частных, единичных) вопросов. В этом случае студент должен сначала найти в тексте эти однородные частные факты, вычленив в них общее, а затем переформулировать мысль своими словами.

3. Сочетание исключения и обобщения

Выбор того или иного способа сжатия зависит от особенностей конкретного текста.

Как работать с книгой

Вступление

Невозможно представить жизнь человеческую без книги. Она сопутствует человеку с младенчества и до глубокой старости. Она помогает ему получить образование, познать мир и самого себя.

Книга всегда останется важнейшим средством становления интеллекта и культуры человека, формирования его взглядов на мир, познания и самоусовершенствования.

Читать - значит искать и находить. Это творческий процесс. По чтению мы узнаем и определяем человека. Вкусы и идеалы, выражающие его потребности, модифицируются в таких формах поведения, как запрос, спрос, выбор и мода, цель и предпочтение. Искусству чтения надо учить.

Чтение - это своеобразный диалог человека с книгой. Диалог, требующий усердия, работы ума и сердца. Но любые интеллектуальные затраты стократ возмещаются полученными впечатлениями и приобретенными знаниями учебника.

Работа с текстом конкретного параграфа

1. Внимательно прочитайте весь параграф.
2. Внимательно прочитайте текст по частям (абзацам), выделите главное.

3. Разберитесь с тем, что означают новые термины, названия, используйте для этого кроме учебника и словари.
4. Тщательно изучите рисунки, схемы, фото, поясняющие данный текст.
5. Внесите в тетрадь записи важных определений, терминов, названий.

Формы ведения записей прочитанного

Для лучшего запоминания и усвоения изучаемых произведений есть много путей. Наиболее эффективный из них - ведение записей прочитанного. Сжато излагая мысли автора, читатель приобретает важные навыки: умение отбирать и обобщать главное, кратко формулировать основные положения, анализировать прочитанный материал. Содержание книги благодаря этому прочно остается в памяти.

Начинать конспектировать нужно с указания библиографических сведений о произведении печати. Это делается для того, чтобы в любое время по мере надобности можно было возвратиться к прочитанному, установить, откуда почерпнуты те или иные положения и факты. Ниже приводятся некоторые образцы библиографического описания произведений печати, обусловленные введением в действие ГОСТа.

Существует несколько форм ведения записей, и было бы неправильным рекомендовать какую-либо из них. Выбор той или иной формы записей зависит не только от индивидуальных особенностей человека, работающего с книгой, его образования, опыта, свойств памяти. Не меньшую роль играет назначение записи: для самообразования, для выступления на семинаре, для беседы или лекции, для использования в будущем и т.п.

Однако в любом случае записи должны быть краткими.

Различают несколько форм ведения записей: план, выписки, тезисы, аннотации, резюме, конспект, реферат:

План представляет собой перечень проблем, рассматриваемых в книге. Он может быть простым, если в нем отмечены только основные вопросы, или сложным (развернутым), если наряду с основными в нем отражены и второстепенные вопросы. План обычно раскрывает логику автора, способствует лучшей ориентации в содержании произведения. Ранее составленным планом можно воспользоваться, чтобы вспомнить прочитанное, быстро отыскать в книге нужное место. Есть два основных способа составления плана: а) - работа над ним по ходу чтения, б) - его составление после ознакомления с произведением, что дает возможность подытожить работу. План при этом получается более последовательным и стройным и даже более кратким.

Планом, особенно развернутым, удобно (и даже необходимо) пользоваться при подготовке текста собственного выступления или статьи на какую-либо тему.

Выписки - это цитаты (дословное воспроизведение мыслей автора книги) или краткое, близкое к дословному изложению содержания нужного

отрывка текста. Они позволяют в значительной мере избежать ошибок и неточностей при публичном выступлении.

Выписывать из книги теоретические положения, статистические, хронологические данные, характеристики исторических событий и другие сведения можно как в процессе чтения, так и по его завершении. Цитату обязательно следует брать в кавычки, а каждую выписку снабжать ссылкой на источник с указанием соответствующей страницы. Для облегчения последующей систематизации выписок их лучше делать на листках, каталожных карточках. Слева (или справа) оставляется поле для дальнейших пометок. Над выпиской - тема ее. Например, “Пара сил”. Под выпиской фамилия автора, его инициалы, название книги, какое издание книги, год и № страницы, из которой взята цитата.

С карточками очень удобно работать. Их легко подобрать по темам, в любой момент легко новую карточку вставить, перетасовать, если нужно, по фамилии автора и т.д. Хранить можно в коробках, конвертах как кому удобнее. Требуется только одно - аккуратность. По использованию их надо сейчас же ставить на место, не разбрасывать. Потерянную карточку часто не восстановишь.

Тезисы - это основные положения (мысли) текста, которые доказываются, объясняются, поясняются в тексте. Если в плане текста мы даем (в определенной последовательности) только название основных субъектов в виде заголовков, то при составлении тезисов выражаем (обычно в той же последовательности) само содержание этих субъектов.

Тезисы обычно содержат больше информации, чем пункты плана.

При изучении научных трудов и сложных учебных текстов бывает необходимо записать не только основные вопросы или мысли, получившие в тексте доказательство, объяснение, пояснение и т.д. В таких случаях составляют конспект.

Конспект - это последовательное изложение содержания книги. Он может быть текстуальным или тематическим. Первый посвящен определенному произведению, второй - произведениям однородной тематики. Текстуальный конспект соответствует логике и структуре произведения, а тематический (сводный) - отражает содержание какой-либо темы или проблемы.

В процессе чтения следует делать лишь предварительные заметки (тезисы), отмечая вкладышами наиболее важные положения, факты, и только по прочтению всей книги можно приступить к составлению ее конспекта. Наряду с текстом, цитируемым дословно, конспект содержит также соображения и мысли его составителя. Можно включить сюда факты, цифры, таблицы и схемы из конспектируемой книги. В конспекте желательно выделить подчеркиванием или условными значками наиболее характерные места текста, выводы и определения, следует также оставлять поля для дополнительных записей и заметок.

Составление конспекта требует вдумчивой работы, затраты времени и усилий.

Текстуальный конспект. Первым шагом является мысленное или письменное составление плана прочитанного, в соответствии с которым и строится дальнейшая работа. Конспект включает в себя тезисы, составляющие его основную ткань. Однако в отличие от тезисов, он содержит краткую запись не только тех или иных положений и выводов, но и доказательств, вплоть до практического материала. Тезисы более сжаты и категоричны, чем конспект. Можно сказать, что конспект-это расширенные тезисы, дополненные рассуждениями и доказательствами, содержащимися в изучаемом произведении, а также мыслями и соображениями составителя записи. Наконец, конспект включает и выписки. В него могут войти отдельные места, цитируемые дословно, а также факты, примеры, цифры, таблицы и схемы, взятые из конспектируемой книги. Работа над конспектом только тогда полноценная и творческая, когда она не ограничена рамками текста изучаемого произведения.

Приступая к составлению конспекта, прежде всего, следует указать фамилию автора произведения, полное название работы, год и место издания. Если конспектируется статья, то указывается, где и когда она была напечатана. Полезно также отметить страницы изучаемого материала, чтобы можно было, руководствуясь записями, быстро отыскать в книге нужное место.

Конспект подразделяется на части в соответствии с заранее продуманным планом. Пункты этого плана целесообразно записывать в тексте или на полях конспекта.

При конспектировании (так же, как и при остальных видах записей) допускаются сокращения слов, но нужно соблюдать известную осторожность и меру. Случайные сокращения ведут к тому, что спустя некоторое время конспект становится непонятным. Недопустимы сокращения в наименованиях и фамилиях.

Конспект ведется в тетради или на отдельных листках. Записи в тетради легче оформить, они занимают меньше места, их удобно брать с собой на лекции. Рекомендуется оставлять в тетрадях поля для последующей работы над конспектом, для дополнительных записей, замечаний и пунктов плана.

Конспект в тетради имеет, однако, и недостаток: в нем мало места для пополнения новыми материалами, выводами и обобщениями. В этом отношении более удобен конспект на отдельных листках. Из него нетрудно извлечь отдельную понадобившуюся запись, его можно быстро пополнить листками с новыми выводами, обобщениями, фактическими данными. При подготовке выступлений, лекций и докладов легко подобрать листки из различных конспектов, свести их вместе. В результате такой работы конспект может стать тематическим.

Тематический конспект может быть составлен и при изучении одного произведения, однако чаще всего нескольких, посвященных одной и той же проблеме. Для написания тематического конспекта одной работы уже при чтении ее выявляются основные вопросы проблемы. Бывает, что какая-

либо тема, проблема рассматривается в нескольких главах или в разных листах книги. В конспекте же весь материал, относящийся к ней, желательно сосредоточить в одном листе.

В отличие от всех предыдущих форм записей одним из наиболее сложных видов самостоятельной работы слушателей является подготовка реферата.

Реферат- это краткое изложение содержания книги, научной работы или результатов изучения научной проблемы в письменном виде или в форме публичного выступления. Реферат предусматривает привлечение широкого круга литературных источников по избранной теме и их критическую обработку.

Не все слушатели четко представляют себе специфику реферата, не владеют методикой его написания. Между тем овладение ею необходимо, ибо подготовка реферата способствует всестороннему знакомству с литературой по избранной теме, создает возможность комплексно использовать приобретенные навыки работы с книгой, развивать самостоятельность мышления, умение на научной основе анализировать явления действительности и делать выводы для практической работы.