МЧС РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы
обучающихся по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность

Екатеринбург
2022

Прикладная механика: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность/ сост. Т.А. Яковенко. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2022. – 54 с.

Составитель: **Яковенко Т.А.,** доцент кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники и специальных технических средств Уральского института ГПС МЧС России, кандидат технических наук.

Методические рекомендации по организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся разработано в соответствии с программой дисциплины «Прикладная механика» и предназначены для курсантов, студентов и слушателей всех форм обучения Уральского института ГПС МЧС России.

© Т.А. Яковенко, 2022
© Уральский институт ГПС МЧС России, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Введение……4
1. Цель и задачи изучения дисциплины, ее место в учебном процессе……5
   1.1. Цель изучения дисциплины……5
   1.2. Задачи изучения дисциплины……5
   1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ……6
      1.3.1. Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами……6
      1.3.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами……6
2. Содержание дисциплины……7
   2.1. Наименование тем и их содержание……7
   2.2. Примерное распределение времени по темам и видам внеаудиторной работы обучающихся……9
3. Организация самостоятельной работы обучающихся……10
   3.1. Общие сведения о самостоятельной работе обучающихся……10
   3.2. Подготовка к лекционным занятиям……14
   3.3. Основы эффективного конспектирования лекции……15
   3.4. Подготовка к практическим занятиям……18
   3.5. Подготовка к лабораторным занятиям……18
   3.6. Подготовка к публичному выступлению……19
   3.7. Работа с учебной литературой……25
   3.8. Методика выполнения расчетно-графических работ……27
   3.9. Методика работы с тестовыми заданиями……29
   3.10. Организация работы и поиск информации в сети «Интернет»……36
      3.10.1. Общие принципы работы в сети «Интернет»……36
      3.10.2. Поиск информации в сети «Интернет»……40
   3.11. Подготовка к экзамену……45
4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины……47
5. Нормативные правовые акты и нормативные документы……48
Литература……49
Приложение А……51

ВВЕДЕНИЕ

Современный образовательный процесс заключается не только в том, чтобы дать знания, сформировать профессиональные умения и навыки будущих специалистов, развивать их мышление, но и научить формам, методам и средствам работы над собой, самостоятельного добывания знаний.

Формировать умения самостоятельно пополнять знания, саморазвиваться – это одно из условий повышения качества подготовки специалистов.

В процессе обучения можно выделить четыре разновидности самостоятельной познавательной деятельности обучающихся. Каждая из них отличается спецификой целеполагания и планирования:

1. Постановку цели и планирование предстоящей деятельности обучающийся осуществляет с помощью преподавателя;
2. Только постановка цели осуществляется с помощью преподавателя, а планирование предстоящей работы выполняется обучающимся самостоятельно;
3. Постановка цели и планирование предстоящей работы осуществляется обучающимся самостоятельно в рамках предъявленного преподавателем задания;
4. Работа осуществляется обучающимся по собственной инициативе; он без помощи преподавателя, сам определяет содержание, цель, план работы и самостоятельно ее выполняет.

Важнейшим средством формирования у будущих специалистов всех перечисленных разновидностей познавательной деятельности является выполнение ими различных типов и видов самостоятельных работ.

Особую трудность представляет самостоятельная учебно-познавательная деятельность. Преподаватель, как правило, не может регулировать сам процесс, но он обязан давать задание и учить рациональным методам самостоятельной работы.

Преподаватель должен правильно учитывать резерв времени. Прежде всего, давая задание, продумать его объем и установить время его выполнения. Помогать обучающимся, готовить доклады, рефераты, делать выписки и т.д. Демонстрировать и публично разбирать лучшие ответы, решения, чертежи, схемы, тезисы, конспекты и т.д.

Приобретенные обучающимися навыки самостоятельной творческой, исследовательской деятельности помогут им стать хорошими специалистами, позволят повысить профессиональный уровень, самосовершенствоваться, саморазвиваться и самореализоваться.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Цель изучения дисциплины

Прикладная механика – наука об изучении принципов структурного, кинематического, динамического анализа и синтеза механизмов, построении расчетных моделей и алгоритмов расчета элементов конструкций на прочность и жесткость, конструировании типовых передаточных механизмов и соединений деталей.

"Прикладная механика" – дисциплина, представляющая собой основу общетехнической подготовки инженеров не машиностроительных направлений. Курс «Прикладная механика» является связующим звеном между общетехническими и специальными дисциплинами.

В пределах, предусмотренных учебным планом и программой, в этом курсе изучаются методы расчета параметров движения и взаимодействия механических систем и основы расчета на прочность и жесткость деталей машин общего назначения.

Целью изучения курса «Прикладная механика» является формирование у обучаемых теоретических знаний о законах и принципах классической и аналитической механики; формирование умений расчетов элементов механизмов и несущих конструкций по критериям прочности и работоспособности.

Изучение дисциплины «Прикладная механика» должно привить обучаемым убеждение в том, что получаемые знания являются теоретической и практической базой расчета и проектирования современной техники, применяемой в различных областях промышленного производства.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основные задачи курса:

– освоить методы расчета параметров движения и взаимодействия механических систем;

– изучить основы прочности материалов и освоить методы расчетов по критериям прочности и работоспособности простых силовых элементов механизмов и несущих конструкций зданий и сооружений;

– закрепить навыки использования справочной и нормативной литературы и средств вычислительной техники;

– приобрести практические навыки по оценке напряженно-деформированного состояния несущих элементов инженерных конструкций их прочности, жесткости и устойчивости;

– сформировать умения по работе с пакетами прикладных программ по решению задач прикладной механики;

– развитие творческих способностей.

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Прикладная механика» относится к базовой части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета).

1.3.1. Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

«Прикладная механика» является дисциплиной, в основе которой лежат фундаментальные положения и знания высшей математики, физики и химии, а также необходимый уровень умений по смежным дисциплинам, таким как «Инженерная графика», «Материаловедение и технология материалов». Для освоения механики необходимо владеть материалом следующих разделов указанных дисциплин:

– из курса «Высшая математика»: «Элементы линейной алгебры», «Дифференциальное исчисление», «Интегральное исчисление»;

– из курса «Физики»: «Механика частиц и твердых тел», «Механические колебания и волны»;

– из курса «Инженерная графика»: «Изображения: виды, разрезы, сечения», «Системы стандартизации и требования, предъявляемые стандартами ЕСКД к оформлению чертежей»;

– из курса «Материаловедение и технология материалов»: «Сталь и ее сплавы», «Цветные металлы», «Пластическая деформация», «Механические характеристики прочности», «Теория и технология термической обработки», «Методы поверхностного упрочнения», «Способы получения и обработки конструкционных материалов»;

1.3.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Знания и умения, полученные в дисциплине «Прикладная механика», необходимы при изучении следующих специальных дисциплин: «Расследование и экспертиза пожаров»; «Пожарная техника»; «Пожарная безопасность технологических процессов»; «Гидравлика и противопожарное водоснабжение», а также непосредственно используются в последующей профессиональной деятельности.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Наименование тем и их содержание

РАЗДЕЛ 1. Теоретическая механика

ТЕМА 1. Элементы статики

Основные вехи истории формирования и развития классической механики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Равнодействующая. Связи и реакции связей. Основные типы связей. Принцип освобождаемости от связей. Понятие момента силы относительно точки. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Пара сил и ее момент. Действия над парами сил. Равновесие пар сил.

ТЕМА 2. Условия равновесия произвольной системы сил

Главный вектор и главный момент произвольной системы сил. Приведение силы и системы сил к центру (метод Пуансо). Система сходящихся сил. Условия равновесия системы сходящихся сил. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Определение реакций опор и сил в стержнях плоской фермы.

ТЕМА 3. Центр параллельных сил и центр тяжести

Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону. Сложение двух не равных по модулю параллельных сил, направленных в противоположные стороны. Центр параллельных сил и его координаты. Центр тяжести твердого тела и его координаты. Центр тяжести простейших фигур. Методы определения центра тяжести (метод симметрии, метод деления на части, метод отрицательных площадей).

ТЕМА 4. Кинематика точки

Предмет и задачи кинематики. Способы задания движения точки в заданной системе отсчета. Определение скорости и ускорения точки при различных способах движения. Частные случаи движения точки.

ТЕМА 5. Простейшие виды движения твердого тела

Задачи кинематики твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Определение скоростей и ускорений точек вращающего тела.

ТЕМА 6. Плоскопараллельное движение твердого тела

Уравнения плоскопараллельного движения твердого тела. Определение скоростей точек тела при плоском движении. Мгновенный центр скоростей (МЦС). Способы нахождения МЦС. Определение

ускорений точек тела при плоском движении. Мгновенный центр ускорений (МЦУ).

ТЕМА 7. Сложное движение точки

Абсолютное, относительное и переносное движения точки. Абсолютные, относительные и переносные скорости и ускорения точки. Теорема о сложении скоростей и ускорений. Ускорение Кориолиса. Понятие о сложном движении твердого тела.

РАЗДЕЛ 2. Сопротивление материалов

ТЕМА 8. Основные понятия и гипотезы сопротивления материалов

Основные понятия и задачи раздела сопротивления материалов (прочность, жесткость и устойчивость). Основные модели упругого тела. Основные допущения в курсе сопротивления материалов. Классификация сил, действующих на упругие тела. Основные понятия о деформации и перемещении. Метод сечений для определения внутренних сил. Напряжения в точке.

ТЕМА 9. Геометрические характеристики плоских сечений

Статический момент. Момент инерции. Свойства моментов инерции. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей. Радиус инерции плоской фигуры. Моменты сопротивления. Геометрические характеристики простейших фигур.

ТЕМА 10. Деформация растяжения (сжатия)

Растяжение-сжатие прямолинейного бруса. Определение продольных сил. Определение нормальных напряжений. Определение деформации стержня и перемещений его сечений. Закон Гука при растяжении (сжатии). Деформация стержня под действием собственного веса. Определение поперечной деформации. Три задачи на прочность при растяжении (сжатии) стержней. Испытание материалов при растяжении и определение их механических характеристик.

ТЕМА 11. Деформация сдвига

Основные понятия о деформации сдвига. Определение касательных напряжений при сдвиге (срезе). Понятие о смятии. Условия прочности. Расчет на прочность при сдвиге. Расчет заклепочных, болтовых, сварных соединений.

ТЕМА 12. Деформация кручения

Кручение валов круглого сечения. Определение крутящих моментов. Определение напряжений при кручении. Условия прочности по касательным напряжениям. Деформация и перемещения при кручении

валов. Условие жесткости при кручении. Подбор диаметра вала из условия прочности и жесткости одновременно.

ТЕМА 13. Поперечный изгиб

Понятие изгиба. Классификация изгиба. Плоский поперечный изгиб. Определение поперечных сил и изгибающих моментов в сечении балки. Дифференциальная зависимость между интенсивностью распределенной нагрузки, изгибающим моментом и поперечной силой. Построение эпюр для балок, загруженных стандартной нагрузкой. Нормальные напряжения при плоском изгибе. Расчет на прочность при поперечном изгибе.

ТЕМА 14. Сложные виды деформации

Косой изгиб. Определение опасных точек в сечении при косом изгибе. Внецентренное растяжение (сжатие). Уравнение нулевой линии при внецентренном растяжении. Кручение с изгибом. Растяжение с кручением. Изгиб с растяжением. Пространственный изгиб балки.

ТЕМА 15. Продольный изгиб

Устойчивость сжатых стержней. Влияние закрепления стержня на величину критической силы. Кривая критических напряжений. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Коэффициент понижения допускаемого напряжения. Проектный и проверочный расчеты на устойчивость. Влияние температуры нагрева на устойчивость.

2.2. Примерное распределение времени по темам и видам внеаудиторной работы обучающихся

Вид внеаудиторной работы	**Трудоемкость самостоятельной работы, час**	
	Форма обучения	
	очная	**заочная**
Расчетно-графические работы	12	-
Контрольная работа	-	50
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов дисциплины, проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий)	4	42
Подготовка к аудиторным занятиям (подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю знаний)	8	8
Выполнение отчетов по лабораторным работам	3	2

Подготовка к экзамену	6	18
Всего:	**33**	**120**

3. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

3.1. Общие сведения о самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся (СРО) – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Методика организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Прикладная механика» зависит от объема часов на ее изучение, видов заданий для самостоятельной работы, индивидуальных качеств обучающихся и условий учебной деятельности, а также структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины.

Ведущая цель организации и осуществления СРО должна совпадать с целью обучения. При организации СРО важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельного приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Целью самостоятельной работы обучающихся является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа обучающихся способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРО являются:

– систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений обучающимися;

– углубление и расширение теоретических знаний;

– формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

– развитие познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

– развитие исследовательских умений;

– использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

В образовательном процессе высшего профильного образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная (под руководством преподавателя) и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (междисциплинарных связей, перспективных знаний и др.).

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Прикладная механика» без участия преподавателей являются:

– формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

– выполнение домашних заданий в виде решения расчетно-графических работ;

– подготовка к лабораторным работам, их оформление;

– подготовка к контрольным работам (решение типовых задач по темам дисциплины);

– написание рефератов, докладов и реферативных сообщений;

– компьютерный текущий самоконтроль и контроль успеваемости на базе электронных (печатных) обучающих и аттестующих тестов (тестовых заданий).

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием преподавателей являются:

– текущие консультации;

– прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);

– прием и защита лабораторных работ (во время проведения л/р);

– выполнение учебно-исследовательской работы (руководство, консультирование и защита УИРС);

– выполнение выпускной квалификационной работы (руководство, консультирование и защита выпускных квалификационных работ) и др.

Процесс организации самостоятельной работы обучающихся включает в себя следующие этапы:

– подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);

– основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);

– заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

В процессе самостоятельной работы обучающийся приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности. Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя обучающийся должен:

– освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу и предложенный преподавателем в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС ВО) по данной дисциплине;

– планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем;

– осуществлять самостоятельную работу в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины;

– выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе.

Обучающийся имеет право сверх предложенного преподавателем (при обосновании и согласовании с ним) и минимума обязательного содержания, определяемого ФГОС ВО по данной дисциплине:

– самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала;

– предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки;

– в рамках общего графика выполнения самостоятельной работы предлагать обоснованный индивидуальный график выполнения и отчетности по результатам самостоятельной работы;

– предлагать свои варианты организационных форм самостоятельной работы;

– использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня;

– использовать не только контроль, но и самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами самоконтроля, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.

Самостоятельная работа обучающихся должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста пожарной безопасности, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по дисциплине «Прикладная механика». Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Основной формой самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Прикладная механика» является изучение конспекта лекций и его дополнение из рекомендованной учебной литературы, активное участие на практических и лабораторных занятиях, но для успешной учебной деятельности, ее интенсификации, необходимо учитывать следующие субъективные факторы:

1. Знание программного материала предшествующих дисциплин, наличие прочной системы знаний, необходимой для усвоения дисциплины «Прикладная механика». Это особенно важно для дисциплин общепрофессионального цикла, а в частности дисциплины «Прикладная механика». Необходимо отличать пробелы в знаниях, затрудняющие усвоение нового материала. Затратив силы на преодоление этих пробелов, обучаемый обеспечит себе нормальную успеваемость и поверит в свои способности.

2. Наличие умений, навыков умственного труда:

а) умение конспектировать на лекции и при работе с учебной литературой;

б) владение логическими операциями: сравнение, анализ, синтез, обобщение, определение понятий, правила систематизации и классификации.

3. Специфика познавательных психических процессов: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект и мышление. Слабое развитие каждого из них становится серьезным препятствием в учебе.

4. Хорошая работоспособность, которая обеспечивается нормальным физическим состоянием. Ведь серьезное учение – это большой многосторонний и разнообразный труд. Результат обучения оценивается не количеством сообщаемой информации, а качеством ее усвоения, умением ее использовать и развитием у себя способности к дальнейшему самостоятельному образованию.

5. Соответствие избранной деятельности, профессии, индивидуальным способностям. Необходимо выработать у себя умение саморегулировать свое эмоциональное состояние и устранять обстоятельства, нарушающие деловой настрой, мешающие намеченной работе.

6. Овладение оптимальным стилем работы, обеспечивающим успех в деятельности. Чередование труда и пауз в работе, периоды отдыха, индивидуально обоснованная норма продолжительности сна, предпочтение вечерних или утренних занятий, стрессоустойчивость на экзаменах и особенности подготовки к ним.

7. Уровень требований к себе, определяемый сложившейся самооценкой. Адекватная оценка знаний, достоинств, недостатков – важная составляющая самоорганизации человека, без нее невозможна успешная работа по управлению своим поведением, деятельностью.

Одна из основных особенностей современного обучения в профильных образовательных учреждениях высшего образования заключается в том, что постоянный внешний контроль постепенно вытесняется самоконтролем, активная роль в обучении принадлежит уже не столько преподавателю, сколько обучающемуся.

3.2. Подготовка к лекционным занятиям

Изучение дисциплины «Прикладная механика» требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Именно поэтому контроль над систематической работой обучающихся всегда находится в центре внимания кафедры.

Обучающимся необходимо:

– перед каждой лекцией просматривать рабочую программу дисциплины, что позволит сэкономить время на записывание темы лекции, ее основных вопросов, рекомендуемой литературы;

– на отдельные лекции приносить соответствующий материал на бумажных носителях, представленный лектором на портале или присланный на «электронный почтовый ящик группы» (таблицы, графики, схемы). Данный материал будет охарактеризован, прокомментирован, дополнен непосредственно на лекции;

– перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

3.3. Основы эффективного конспектирования лекции

Эффективность освоения учебных дисциплин обучающимися зависит от многих факторов, и, прежде всего, от работы на лекциях (установочных и обзорных). Важно понять, что лекция не является копией учебника, а скорее – обобщением многочисленной литературы, авторской разработкой, которая отражает опыт преподавателя его представления о том, что студент должен знать. На лекции преподаватель может кратко осветить наиболее важные и проблемные вопросы, либо наоборот дать максимум информации по изучаемой теме. На лекции может быть всесторонне рассмотрена как одна тема, соответствующая одному вопросу экзамена или зачета, так и несколько смежных тем. В последнем случае лекцию следует рассматривать как «путеводитель» по тому материалу, которым должен овладеть учащийся. Для ответа на экзамене или зачете простого воспроизведения текста таких лекций недостаточно. Это не означает, что подобные лекции необязательны для конспектирования и усвоения. Правильно законспектированный лекционный материал позволяет обучающемуся создать устойчивый фундамент для самостоятельной подготовки, дает возможность получить и закрепить полезную информацию. Именно на лекции создаются основы для эффективной и плодотворной работы с информацией, которая нужна студенту как в профессиональной, так и в повседневной жизни.

Восприятие лекции и ее запись – это процесс постоянного сосредоточенного внимания, направленного на понимание рассуждений лектора, обдумывание полученных сведений, их оценку и сжатое изложение на бумаге в удобной для восприятия форме. То есть, самостоятельная работа на лекции заключается в осмыслении новой информации и ее краткой рациональной записи. Правильно записанная лекция позволяет глубже усвоить материал, успешно подготовиться к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам.

Некоторые курсанты и студенты пытаются записывать все содержание излагаемого материала. Это приводит к тому, что они автоматически выключаются из числа активно мыслящих. Вся их энергия и внимание направлены на то, чтобы записать все услышанное. В результате на осмысление лекционного материала не остается времени. Воспринять и понять записанный, но не осмысленный, материал впоследствии гораздо труднее и может привести к затруднениям при подготовке к зачетам и экзаменам. Для выполнения студентом сразу двух видов работы, то есть осмысленного прослушивания лекции и ее правильной записи нужно сосредоточиться на содержании излагаемого материала и овладеть навыком быстрого письма. Каким же образом можно ускорить процесс конспектирования лекции?

Во-первых, слушая лекцию, нужно из всего получаемого материала выбирать и записывать самое главное. Следует знать, что главные положения лекции преподаватель обычно выделяет интонацией или повторяет несколько раз. Именно поэтому предварительная подготовка к лекции позволит студенту уловить тот момент, когда следует перейти к конспектированию, а когда можно просто внимательно слушать лекцию. В связи с этим нелишне перед началом сессии еще раз бегло просмотреть учебники или прежние конспекты по изучаемым предметам. Это станет первичным знакомством с тем материалом, который прозвучит на лекции, а также создаст необходимый психологический настрой.

Во-вторых, чтобы правильно и быстро конспектировать лекцию важно учитывать, что способы подачи лекционного материала могут быть разными. Преподаватель может диктовать материал, рассказывать его, не давая ничего под запись, либо проводить занятие в форме диалога с обучающимися. Чаще всего можно наблюдать соединение двух или трех вышеназванных способов.

Так или иначе, независимо от способа прочтения лекции курсанту (студенту) важно найти баланс между активным слушанием и конспектированием. Практика показывает, что удачное решение этой проблемы позволяет обучающемуся длительное время хранить в памяти сведения, полученные им на лекции.

В-третьих, эффективность конспектирования зависит от умения владеть правильной методикой записи лекции. Конечно, способы конспектирования у каждого человека индивидуальны. Однако существуют некоторые наиболее употребляемые и целесообразные приемы записи лекционного материала.

1. Запись лекции можно вести в виде тезисов – коротких, простых предложений, фиксирующих только основное содержание материала. Количество и краткость тезисов может определяться как преподавателем, так и обучающимся. Естественно, что такая запись лекции требует впоследствии обращения к дополнительной литературе.

2. Кроме тезисов важно записывать примеры, доказательства, даты и цифры, имена. Значительно облегчают понимание лекции те схемы и графики, которые вычерчивает на доске преподаватель. По мере возможности обучающиеся должны переносить их в тетрадь рядом с тем текстом, к которому эти схемы и графики относятся. Следует помнить, что яркий запоминающийся пример является добавочным элементом к основному материалу лекции и не может его полностью заменить.

3. Хорошо если конспект лекции дополняется собственными мыслями, суждениями, вопросами, возникающими в ходе прослушивания содержания лекции. Те вопросы, которые возникают у обучающегося при конспектировании лекции, не всегда целесообразно задавать сразу при их возникновении, чтобы не нарушить ход рассуждений преподавателя.

Студент может попытаться ответить на них сам в процессе подготовки к семинарам либо обсудить их с преподавателем на консультации.

4. Важно и то, как будет расположен материал в лекции. Если запись тезисов ведется по всей строке, то целесообразно отделять их время от времени красной строкой или пропуском строки. Примеры же и дополнительные сведения можно смещать вправо или влево под тезисом, а также на поля. Имеет значение и то какую тетрадь использует курсант (студент). Желательно чтобы ее объема хватило на весь период изучения того или иного предмета. В тетради нужно выделять темы лекций, записывать рекомендуемую для самостоятельной подготовки литературу, внести фамилию, имя и отчество преподавателя. Наличие полей в тетради позволяет не только получить «ровный» текст, но и дает возможность при необходимости вставить важные дополнения и изменения в конспект лекции.

5. При составлении конспектов необходимо использовать основные навыки стенографии. Так в процессе совершенствования навыков конспектирования лекций важно выработать индивидуальную систему записи материала, научиться рационально сокращать слова и отдельные словосочетания. Например, рекомендуется следующим образом сокращать общеупотребительные слова: может быть – м.б., например – напр. или н-р., таким образом – т.о., органы внутренних дел – ОВД., субъект – суб-т, культура – к-ра, и т.д.

Практика показывает, что не всегда обучающемуся удается успевать записывать слова лектора даже при использовании приемов сокращения слов. В этом случае допустимо обратиться к лектору с просьбой повторить сказанное. При обращении важно четко сформулировать просьбу, указать какой отрывок необходимо воспроизвести еще раз. Однако не всегда удобно прерывать ход лекции. В этом случае можно оставить пропуск, и после лекции устранить его при помощи конспекта соседа. Важно сделать это в короткий срок, пока свежа память о воспринятой на лекции информации.

Хорошо записанные лекции оказывают существенную помощь в овладении материалом, однако студентам для получения всесторонних и глубоких знаний обязательно требуется изучить рекомендованную учебную и научную литературу по предмету.

В целом, состояние конспекта лекции позволяет преподавателю оценить уровень информированности курсанта (студента). Важно помнить, что преподаватель может проверить, как записана лекция, а также требовать использовать ее при подготовке к семинарским занятиям, зачету и экзамену. Таким образом, правильно составленный конспект лекции это демонстрация компетентности и интеллектуальной зрелости обучающегося.

3.4. Подготовка к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям обучающимся следует:

– приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;

– до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия;

– при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно

– правовые акты и материалы правоприменительной практики;

– теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, так как в них могут быть внесены изменения, дополнения, которые не всегда отражены в учебной литературе;

– в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения;

– в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов;

– на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Курсантам и студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному практическому занятию, рекомендуется не позднее чем в 2-х недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Обучающиеся, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3.5. Подготовка к лабораторным занятиям

Главной целью лабораторных работ является более глубокое осознание обучающимися физических явлений и законов. Эта задача может быть успешно решена только в том случае, если лабораторные работы выполняются с достаточным пониманием сущности исследуемых явлений. Поэтому подготовка к выполнению лабораторной работы является одним из важнейших этапов.

При подготовке к выполнению лабораторной работы обучающийся должен:

– изучить теоретическую часть работы по учебнику, учебному пособию, конспекту лекций и методическим указаниям;

– ответить на вопросы для самоконтроля, приведенные в методических указаниях;

– осмыслить цель работы;

– разобрать устройство и принципа работы приборов;

– выучить порядок проведения работы;

– изучить методы обработки экспериментальных данных.

К лабораторному занятию курсант (студент) также должен подготовить предварительно бланк отчета, который выполняется в тетради и включает указания наименования и целей работы, зарисовку лабораторной установки и химической посуды, а также формы экспериментальных таблиц.

3.6. Подготовка к публичному выступлению

Устное публичное выступление (защита лабораторных работ, защита курсового проекта, доклад на конференцию и т.п.) – это искусство подготовки и публичного произнесения речи. Цель публичного выступления – воздействовать на обучающихся и установить контакт с аудиторией; обеспечить в речи доходчивость, логичность, эмоциональность, лаконичность, грамотность, выразительность; завершить речь по-деловому ярко.

Необходимость устного публичного выступления возникает у курсантов (студентов) при ответе на семинаре, зачете или экзамене, выступлении с рефератом на занятии или с докладом на конференции.

Обучающиеся заранее знают вопросы, которые должны быть рассмотрены на семинарском занятии, по своему желанию выбирают тему реферата или доклада на конференцию. Преподаватели рекомендуют литературу по выбранной теме, что вовсе не ограничивает обучающихся в подборе и использовании своих, дополнительных, источников информации.

Изучив, проанализировав и обобщив материал, студент, в зависимости от своей теоретической подготовленности, пишет или полный текст выступления, или конспект, или тезисы, или развернутый план. Как правило, на конференцию необходимо представить полный текст доклада, оформленного в соответствии с требованиями. Текст выступления на конференции составляется в виде конспекта, тезисов или развернутого плана с учетом регламента конференции.

Конспект – это краткое изложение содержания какого-либо информационного материала. Выделяется несколько видов конспектирования:

свободное конспектирование – передача содержания текста своими словами;

оценочное конспектирование – критический анализ прочитанного или услышанного с выражением собственной позиции;

творческое конспектирование – развитие и обобщение пишущим мысли автора;

лекторское конспектирование – преобразование на бумаге письменной речи в устную, так как она будет звучать в аудитории.

При написании конспекта следует оставлять широкие поля для фиксации собственного отношения к прочитанному, для внесения дополнительной информации в ту или иную часть конспекта.

Тезисы – это краткое изложение одной конкретной идеи, мысли, позиции. Такая форма записи дисциплинирует мысль, приучает к точному и краткому ее выражению, логически правильному расположению материала. По форме тезисы могут представлять собой набор «базовых» слов и словосочетаний, расположенных в определенном порядке, и выписки из различных источников информации со ссылками на автора. Необходимо фиксировать все данные об источнике информации: автор или редактор, название, год издания, количество страниц, если это статья из периодического издания, то необходимо записать не только название самой статьи, но и название периодического издания, год, серию, номер выпуска с указанием страниц публикации.

Развернутый план выступления – это подробный перечень освещаемых вопросов. Обычно пункты плана формулируются в виде заголовков и располагаются в последовательности, соответствующей изложению материала. Составление развернутого плана заставляет не только осмыслить ход выступления, но и найти точную формулировку вопросам.

Ценным вспомогательным материалом, позволяющим сделать выступление более убедительным, запоминающимся, наглядным, являются документы, цифры, примеры, цитаты, использование наглядного материала (диаграммы, иллюстрации, фотографии, рисунки, плакаты, слайды).

Необходимо заранее решить вопрос о том следует ли вам читать текст или выступать устно, опираясь на тезисы или развернутый план выступления. Совмещение этих двух способов дается не каждому. Читать текст принято в следующих случаях: если он представляет собой официальное изложение, от формы и содержания которого нельзя отступать, если оратор не имеет опыта устных выступлений, а материал весьма объемный и новый для выступающего. Несомненно, устная живая речь, которую оратор произносит «не по бумаге», производит более сильное впечатление на аудиторию и способствует успешному достижению цели выступления. Особенность устного выступления –

возможность импровизации, которая может быть обусловлена контактом с аудиторией, ее реакцией на слова выступающего, ассоциациями, возникающими в ходе выступления. Однако следует помнить, что искусство «живой речи», свободного, импровизированного выступления приобретается не сразу, а в процессе длительной работы оратора над своим мастерством.

Успешному публичному выступлению могут помочь следующие советы специалистов в области речевой коммуникации:

1. Волнение, которое испытывает выступающий перед произнесением речи, вполне естественно. Поэтому к выступлению надо готовиться серьезно, не стесняясь прочитать написанный текст вслух перед зеркалом или кому-то из своих близких. Можно даже записать свое выступление на диктофон или на видеокамеру: тогда станет видно и слышно, как вы выглядите, как звучите, какое производите впечатление. Предварительная тренировка поможет вам обнаружить «тонкие» места в написанном тексте. Например, вы ссылаетесь на какого-то автора, в письменном тексте стоит его фамилия и инициалы или только фамилия, а в устном выступлении нужно произнести имя и отчество целиком. Чтобы не волноваться лишний раз, запишите это имя и отчество на полях. Расшифруйте сокращения, которые вам нужно произнести полностью. Проговорите сложные числительные, чтобы не сделать ошибку в их склонении. Проверьте по словарю сомнительные ударения.

2. Держитесь во время выступления уверенно, демонстрируя твердую убежденность в своих словах.

3. Ваш взгляд должен быть направлен на обучающихся. Ни в коем случае не избегайте взглядов, направленных на вас. Не смотрите в одну точку. Прежде чем начать выступление, обведите взглядом аудиторию, как будто вы хотите убедиться в том, что она готова к восприятию ваших слов.

4. Начинайте говорить только после того, как установится тишина.

5. Начинайте речь с краткого обращения к аудитории, после которого должна последовать небольшая пауза.

6. С первых же слов внимательно наблюдайте за реакцией аудитории.

7. Следите за четкостью речи, не говорите слишком быстро и ни в коем случае не говорите монотонно.

8. Не забывайте о регламенте. Если вам дали десять минут, подготовьте выступление на восемь. Когда человек торопится, он волнуется.

9. Помните, что ваши недостатки (внешность, голос, дикция, неуверенность и т.п.) не заметны так сильно, как вам это кажется. Сосредоточьтесь на теме выступления. Если вы знаете, что склонны к навязчивым жестам (например, теребить прядь волос или вертеть в руках очки во время выступления) или не умеете следить за темпом, тембром и

скоростью речи, сделайте пометки на полях приготовленного текста: *«Очки!» «Громче!» «Медленнее!»*

10. Если вы заметите, что часть аудитории менее внимательно слушает вас, обратите свой взгляд в ее сторону, как будто вы обращаетесь именно к ней.

11. Не вступайте во время выступления в дискуссии, даже если с мест раздаются провокационные выкрики. Скажите, что после выступления вы охотно ответите на любые вопросы. Этим вы выиграете для себя время, чтобы настроиться на дискуссию. Кроме того, в ходе вашего дальнейшего выступления все или часть дискуссионных вопросов могут быть сняты, так что надобность в дискуссии сама по себе отпадет.

12. Закончив выступление, не забудьте поблагодарить присутствующих за внимание.

Рассмотрим содержательную сторону выступления. Наибольшей силой воздействия на современную (информированную и грамотную) аудиторию обладают те речи, которые, во-первых, **доказательны** (рассуждения оратора убеждают), во-вторых, **информативны** (содержат много нового и интересного материала), в-третьих, **теорию** органически **связывают с жизнью** (позволяют студентам лучше понять жизненные проблемы) и, в-четвертых, **логически стройны** (изложение одного вопроса с необходимостью подводит мысль обучающихся к восприятию следующего).

Дадим краткие пояснения выделенным показателям устной речи.

Доказательность – важнейшая характеристика любого выступления. Каждому человеку знакомо чувство удовлетворения, если излагаемый оратором материал строго аргументирован. Аргументация – один из способов обоснования утверждений, который формирует убеждение или мнение относительно истинности какого-либо утверждения. Выступающий в речи должен использовать доказанные или фактически достоверные положения, известные аудитории, опираясь на которые оратор может показать истинность выдвигаемых им идей, обсуждаемого предложения. В таком случае возникает чувство согласия, говорящий и слушающий становятся единомышленниками.

Убедить человека – это в конечном итоге логически и эмоционально заставить его принять доказательные рассуждения и выводы оратора, вызвать не только согласие с ними, но и готовность к их реализации. Эмоциональность оратора не может быть напускной, нарочитой, а может быть только выражением его собственных искренних переживаний, проявлением его страстной увлеченности проблемой. Только она найдет чувственный отклик у аудитории.

Информативность как показатель устной речи, определяющий силу воздействия на собеседника или аудиторию, связан с новизной и полезностью информации. Для высокой информативности речи оратору

необходимо знать особенности своей аудитории и учитывать их как в содержании своей речи, так и в способах изложения материала.

Связь теории с жизнью выступает как одно из серьезных условий повышения убедительности устной речи. Все теоретические положения, общие посылки должны служить ключом к пониманию реальной действительности, выступать как своеобразный компас для правильной их ориентировки в сугубо практических, жизненных делах.

Логическая стройность означает последовательность изложения проблемы. Необходимо начинать выступление с наиболее существенных положений, оставляя на конец частное и второстепенное. Выступающий не должен повторяться. Если же вы считаете необходимым повторить сказанное, оговорите это специально. Особую роль в обеспечении логической стройности устной речи играют переходные, связующие фразы (*«К этой же группе явлений относятся…», «Кроме рассмотренного события следует…», «Обобщая сказанное можно отметить…», «Менее известными являются…», «Таким образом, сделан анализ…», «Переходим к следующему, более сложному вопросу» и др.*).

Успешному устному выступлению могут помочь следующие схемы действий «Подготовка выступления», «Структура выступления», разработанные Б. Ц. Бадмаевым и А. А. Малышевым.

Схема действий «Подготовка выступления»

1. Определение значения темы и постановка цели выступления .

1) Каковы интересы и запросы студентов?

2) Для чего им нужно выступление по данной теме?

3) Какие научные знания и какую полезную информацию выступление должно дать?

2. Составление плана выступления.

1) Продумав логику всей темы, записать основные ее компоненты.

2) Вступление (в чем состоит значение темы для данной аудитории?).

3) Основные вопросы темы и выводы, которыми должно завершаться их изложение;

4) Заключение (теоретические и практические вопросы по теме и вытекающие из них задачи студентов.

3. Отбор (подбор) материала для выступления.

1) Поиск литературы по основным вопросам темы (теоретических статей, брошюр, книг) и отбор из нее того научного содержания, которое отвечает цели выступления.

2) Изучение жизненных явлений (фактов, цифр, ситуаций и т.п.) для теоретического анализа и обобщения в выступлении, чтобы обучающиеся поняли лежащие в их основе закономерности и тенденции, стали лучше ориентироваться в реальной действительности.

3) Подбор знакомых студентам примеров из практики (общественной и индивидуальной) для иллюстрации и доходчивого разъяснения сложных теоретических вопросов.

4) Подбор наглядных пособий и ТСО, продумывание цели, времени и способа их использования.

4. Написание текста выступления.

1) Подготовка тезисов выступления (разбивка вопросов темы на подвопросы, продумывание и формулировка их названий и наметка выводов по ним).

2) Распределение материала по подвопросам и написание текста выступления (с методическими пометками о месте использования наглядных пособий и ТСО, о необходимых смысловых акцентах и т.д.).

3) Написание подробного текста (если это нужно).

5. Подготовка к выступлению перед аудиторией.

1) Выделение в тексте (тезисах) основных смысловых кусков, изложение которых строго обязательно при любом дефиците времени.

2) Выделение (шрифтом, цветом, и т.д.) основных идей и выводов, усвоения которых непременно нужно добиться.

3) Распределение времени на изложение каждого вопроса и определение темпа изложения (дифференцированно: где с расчетом на запись, где на слушание без записи).

Схема действий «Структура выступления»

1. **Вступление** – показ значения темы, ее важность:

1) один – два примера по теме выступления из жизни (экономики, политики, искусства, быта и т.д.), свидетельствующие о наличии проблемы, требующей анализа в выступлении (лекции, докладе и т.д.);

2) ссылка на официальные государственные документы (законы, указы, постановления, распоряжения, предписывающие определенный порядок деятельности людей, но требующие популярного разъяснения аудитории.

2. **Общая характеристика объекта** (предмета) рассмотрения, т.е. того явления, события, процесса, которому посвящено выступление.

1) Что это такое (определение понятия)? Каковы его основные признаки (свойства, черты, функции или структурные компоненты)?

2) Краткая история объекта (возникновение, развитие, современное состояние) и какова тенденция его развития (прогресс-регресс).

3. **Подробный анализ и оценка объекта рассмотрения** в соответствии с целью выступления:

1) структурный анализ объекта (из каких компонентов он состоит, и что собой представляет каждый из них?);

2) функциональный анализ объекта: какую роль играет в объективном жизненном процессе, какие функции (естественные,

социально-исторические, политические, экономические, правовые и т.д.) выполняет;

3) анализ и оценка каждого из компонентов или функций рассматриваемого объекта с точки зрения интересов деятельности обучающихся.

4. Заключение.

1) Какие теоретические выводы вытекают из изложенного?

2) Какие напрашиваются практические выводы для деятельности студентов?

3) Каковы конкретные задачи обучающихся в свете этих выводов?

3.7. Работа с учебной литературой

Среди разнообразных форм учебной работы, которую выполняет обучающийся на протяжении всего обучения, исключительное по своей важности место занимает работа с книгой. Это объясняется хотя бы тем, что в структуре учебного процесса заочной формы обучения особое внимание отводится организации самостоятельной работы обучающихся. А она в первую очередь предполагает освоение обучающимися знаний, почерпнутых из литературы. Следует отметить то, что алгоритм работы с книгой естественно распространяется и на процесс работы с конспектом лекции, да и на весь образовательный процесс в целом.

Работа с учебной литературой предполагает серьезные волевые усилия, поскольку необходимо освоить достаточно большой объем сложного теоретического материала. Обычно, просто надо заставить себя сесть за книгу. Это гораздо легче сделать, если человек в полной мере осознает смысл своей деятельности, обладает сильной мотивацией к ее дальнейшему осуществлению. То есть обучающийся должен самостоятельно или с помощью своих наставников в полной мере осознать следующее. Все его усилия, направленные на освоение учебного материала, подчинены большой, но в то же время весьма конкретной цели. Она состоит в получении высшего образования, знаний и умений, необходимых в его будущей профессиональной деятельности. Осознание этой цели происходит, во-первых, посредством четкого формулирования тех задач, которые предстоит решить для достижения намеченной цели. Во-вторых, он должен научиться активизировать потенциал воображения, для того, чтобы наглядно представлять возможные последствия результатов своей учебной деятельности, как в случае если она носит успешный характер, так и наоборот, если она – неуспешна.

Названные условия могут способствовать успешной работе с литературой. Осваивая материал книги, читатель должен помнить, что концентрация внимания эффективно сохраняется до двадцати минут, потом требуется кратковременное отвлечение и вновь продолжение

работы в общей сложности до 40–45 минут. После чего необходимо сделать 5–10 минутный перерыв. Неслучайно именно на такой режим работы ориентировано расписание занятий большинства учебных заведений. Если эту закономерность не соблюдать, то утомление в ходе работы с литературой может наступить гораздо быстрее.

Работая с текстом книги, обучающемуся необходимо запоминать достаточно большой объем информации. Чтобы это удавалось легче, обучающиеся должны серьезно отнестись к старой мудрости, согласно которой: «Повторение – мать учения». Но при этом следует знать, что концентрированное повторение менее эффективно, чем распределенное. Другими словами, повторение запоминаемого текста должно осуществляться частями, отдельными фрагментами. Опыт показывает, что запоминание осуществляется более успешно, если повторение материала происходит вслух.

Работая с текстом, читатель должен делать записи (если перед ним конспект лекций для этого можно использовать поля), краткие выписки. О характере этих записей мы скажем ниже, сейчас же важно отметить, что их наличие позволит, готовясь к семинару, зачету или экзамену, легче вспомнить прочитанный материал. Естественно, что сделанные записи не должны превращаться в шпаргалки.

Говоря о целесообразности повторения прочитанного материала на ночь, следует иметь ввиду, что вечером после напряженной интеллектуальной работы нервная система человека нуждается в отдыхе. Поэтому попытки осмысленного чтения перед сном вряд ли окажутся эффективными. Но проглядеть прочитанный днем материал, как говорится «по диагонали», отмечая его расположение, оказывается весьма полезным. Если же речь идет о конспекте лекций, то здесь для обозначения наиболее важных сюжетов, отдельных фрагментов текста вполне уместным будет использование фломастеров, цветных карандашей, маркеров и т.п.

Как известно, осмысленный материал усваивается гораздо быстрее, чем тот, который поддается зубрежке. С какими же условиями осмысления содержания книги, прежде всего, следует познакомить обучающихся? Каждый человек может вспомнить ситуацию, когда его взгляд автоматически скользил по строчкам, в то время как мысли витали где-то далеко-далеко (подобная ситуация остро отражена в известной поговорке «гляжу в книгу…»). Чтобы этого избежать, читатель должен приучить себя к «ответственному» чтению. В нашем понимании это предполагает следующее: прочитывая каждое предложение, необходимо выделять ключевое слово (ключевые слова). Запоминая их, читатель получает возможность восстановить смысл всей фразы, предположим какого-либо определения. Конспектируя лекцию или читая конспект, целесообразно такие ключевые понятия просто подчеркивать.

Для того чтобы закрепить содержание более крупного фрагмента текста, например, такого как абзац, параграф, обучающийся должен буквально несколькими предложениями сформулировать их основные положения. Выписывая эти положения на отдельный листок, мы фактически составляем развернутый план будущего выступления по этому материалу. Оправдывает себя прием, когда обучающиеся, работая с книгой, формулируют вопросы к ее смысловым единицам: отдельным сюжетам, параграфам, главам. Вопросы к тексту могут формулироваться и тогда, когда курсант (студент) не до конца понимает его, и в том случае, когда текст понятен. В последнем случае выражение информации в вопросительной форме имеет скорее методическое значение, помогая, таким образом, легче запоминать материал.

Большое значение в усвоении материала учебника или монографии имеет подбор примеров, иллюстрирующих отдельные теоретические положения. Необходимо понять, что сами по себе примеры не смогут заменить теории и сводить к ним ответ, скажем на экзамене, недопустимо. Но удачные примеры могут сыграть неоценимую роль в процессе осмысливания и запоминания материала книги.

3.8. Методика выполнения расчетно-графических работ

Выполнение расчетно-графической работы имеет большое значение в учебном процессе, поскольку способствует не только углубленному изучению обучающему важнейших методологических вопросов теории теоретической механики и сопротивления материалов, но и приобретению практических навыков составлять уравнения равновесия и определять реакции связей, определять внутренние усилия, строить эпюры продольных и поперечных сил, крутящих и изгибающих моментов, определять нормальные и касательные напряжения при различных видах деформации. Это достигается лишь при самостоятельном выполнении задания.

Каждую расчетно-графическую работу необходимо выполнять на листах бумаги формата А-4, чернилами синего цвета, аккуратно, разборчиво, чисто, без помарок, зачеркиваний. Запрещается в работе сокращать слова. Допускается выполнение расчетно-графической работы в печатном виде.

РГР должна состоять из титульного листа, содержания, основной части и списка использованной литературы. Допускается включение в работу приложений, содержащих таблицы, рисунки, полученные на компьютере.

На титульном листе указывается название вуза, название дисциплины, указывается фамилия обучаемого, номер группы и шифр; на

всех последующих листах выполняется рамка с основной надписью формы 2а.

Каждому обучаемому присваивается **шифр**, состоящий из трех групп цифр (02.10.06). Составление шифра расчетно-графической работы осуществляется согласно трем последним цифрам зачетной книжки. Например: три последние цифры зачетной книжки – 206, в этом случае шифр расчетно-графической работы – 02.10.06. Расчетные схемы и числовые данные для каждой задачи выбираются в соответствии с учебным шифром. Выполнение расчетно-графической работы не своего варианта не засчитывается.

Самостоятельную работу над РГР по курсу «Прикладная механика» следует начинать с изучения учебной литературы в той последовательности, в которой курс изложен в программе.

При выполнении расчетно-графической работы следует руководствоваться следующими требованиями:

1. РГР необходимо выполнять и представлять в срок, установленный графиком представления работ.

2. РГР должна выполняться в той последовательности, в которой указаны номера задач.

3. Перед решением необходимо полностью переписать текст каждой задачи и карандашом аккуратно сделать соответствующий чертеж, на котором указываются численные значения заданных величин.

4. Решение задач следует сопровождать необходимыми графиками, формулами, развернутыми расчетами, краткими пояснениями. Все этапы решения задачи нумеруются в соответствии с пунктами методических указаний и снабжаются краткими и четкими пояснениями. Задачи, в которых даны только ответы без расчетов, будут считаться нерешенными.
При использовании формул следует применять общепринятую символику и объяснять смысл символов. Если в основной формуле показатель в свою очередь является результатом последующего расчета необходимо привести и формулу его расчета.

5. При расчетах вначале выписывается используемая формула с применением общепринятых буквенных обозначений, затем подставляются исходные цифровые значения вместо буквенных в той же последовательности, и только после этого производятся требуемые математические операции. Все расчеты в контрольных работах следует производить с помощью микрокалькулятора. Вычисление необходимо производить с точностью до 0,01. Окончательные результаты с обязательным указанием размерности выделяются (подчеркиваются или берутся в рамки). Рекомендуется производить оценку правдоподобности окончательных результатов с точки зрения их физической сущности и исходных данных.

При выполнении РГР непосредственное руководство работой обучающих осуществляет преподаватель, проводящий практические занятия, в обязанности которого входит:

- выдача задания на выполнение РГР;
- оказание обучаемому помощи в подборе необходимой литературы;
- проведение консультаций в соответствии с графиком;
- контроль за ходом выполнения РГР;
- проверка выполненной РГР.

Если в зачтенной работе преподавателем сделаны замечания, обучаемый обязан, не переписывая работу, внести необходимые дополнения и изменения. Незачтенная работа выполняется заново либо выполняется работа над ошибками на отдельных листах, которые прикрепляются к незачтенной работе и вновь сдаются преподавателю на проверку.

Зачтенную работу вместе с исправлениями и дополнениями обучаемый должен представить экзаменатору. Обучаемые, не получившие зачета по РГР, предусмотренным учебным планом, к экзамену не допускаются.

3.9. Методика работы с тестовыми заданиями

Одним из видов самостоятельной работы обучающихся без участия преподавателей является самообучение и закрепление учебного материала путем решения тестовых задач различного уровня сложности. Решение тестовых задач обучающимися являются одними из немаловажных этапов изучения дисциплины «Прикладная механика» и позволяют осуществить эффективный текущий контроль, самоконтроль отдельных тем курса, подготовку к экзамену.

Самоконтроль обучающихся обеспечивает функционирование внутренней обратной связи в процессе обучения, получение информации о полноте и качестве изучения программного материала, прочности сформированных умений и навыков, возникших трудностях и недостатках. Самопроверка имеет большое психологическое значение, стимулирует учение. С ее помощью обучающийся реально убеждается в том, как он овладел знаниями, проверяет правильность выполнения упражнений путем обратных действий, оценивает практическую значимость результатов выполненных задач, упражнений, опытов и т.д.

В последнее время, важную роль играет тестирование с целью оценки остаточных знаний, уровень которых является одним из важнейших показателей при аттестации и аккредитации вуза. Кроме того, работы в этом направлении актуальны в связи с проведением исследований по введению федерального экзамена в сфере высшего образования, национальным агентством по аккредитации в сфере

образования, где в качестве исследования предполагается проведение компьютерного интернет-тестирования с целью установления соответствия уровня подготовки обучаемых требованиям государственных образовательных стандартов.

Самопроверка получаемых знаний в результате обучения и самостоятельной работы имеет свои разновидности. Прежде всего, это «бумажное» (обычное) и электронное тестирование. И то и другое тестирование состоит в том, что предлагаемые задания для самопроверки знаний, охватывают контролируемый материал темы, нескольких тем (модулей), разделов или целиком программный материал изучаемой дисциплины (зачет, экзамен).

Выполнение тестовых заданий позволяет приобрести конкретные навыки и умения по расчету простых силовых элементов механизмов и несущих конструкций зданий и сооружений по критериям прочности и надежности. Перед выполнением тестовых и практических заданий необходимо изучить соответствующие темы по источникам.

При всем многообразии тестовых задании можно выделить всего четыре основных группы тестов:

1. задание на выбор правильного ответа;
2. приведение в соответствие или классификацию объектов;
3. расположение объектов в определенном порядке;
4. “открытые” тесты, где необходимо вписать “пропущенные” слова.

Виды тестов по форме.

Наиболее простыми при составлении и самыми распространенными видами тестовых заданий являются тесты-определители, составленные по принципу вопрос – ответ.

1. Тесты – определители с одним правильным ответом.

Сложность данного типа тестового задания зависит, от количества указанных ответов: два, три и т. д. Например: выделите страну, господствующей религией в которой является ислам: 1. Ангола, 2. Италия, 3. Пакистан, 4. Канада, 5. Перу, 6. Фиджи.

Кооперирование – это:

а) выпуск предприятием соответствующей продукции;

б) сосредоточение на одном предприятии технологически последовательно связанных производств;

в) сосредоточение предприятий на одной территории;

г) объединение предприятий с целью производства единой конечной продукции.

Либо наоборот: вопросом является определение, а ответом – само понятие. Объединение предприятий с целью производства единой конечной продукции – это:

1. специализация;

2. комбинирование;

3. кооперирование;

4. концентрация.

2. Тесты – определители, где ответы идут с увеличением участвующих объектов, причем обходимо назвать их максимальное количество.

Летом тропические ВМ господствуют:

1) в тропическом климатическом поясе;

2) в тропическом и субтропическом климатических поясах;

3) в тропическом, субтропическом и субэкваториальном климатических поясах.

3. Тесты – определители, где все ответы правильные.

Крупными производителями автомобилей являются:

1) Япония;

2) Западная Европа;

3)США;

4)все указанные регионы.

4. Тесты – определители, имеющий несколько правильных ответов и указано их количество (один, два, три и т. д.).

В данном списке выделите два региона России, в которых нет городов – миллионеров:

1. Центральный;
2. Дальневосточный;
3. Западно-Сибирский;
4. Центрально-Черноземный;
5. Волго-Вятский;
6. Северо-Кавказский.

5. Тесты – определители, имеющие несколько правильных ответов, построенные по принципу выделения неправильных ответов, но неуказанно их количество.

Выделите объекты, относящийся к формам рельефа:

1) холм;

2) ветер;

3) песок;

4) равнина;

5) овраг;

6) гранит.

6. Тесты – определители построенные по принципу выделения неправильных ответов, имеют, как правило, в задании какие – либо отрицания.

Выделите объект, не относящийся к Средней Сибири:

1) траппы;

2) Саяны;

3) Таймыр;

4) лиственница;

5) Путорана.

7. Альтернативные тесты формулируются в виде вопроса – утверждения и требует однозначного ответа “да” или “нет”. Альтернативный тест может содержать один или несколько заданий.

В развитых капиталистических странах ввиду высокого уровня жизни наблюдается высоки естественный прирост населения.

1)да; 2)нет.

8. Опознавательные тесты, т.е. определение объекта по краткой характеристике, где названы примеры объектов, один из которых правильный.

Определите физико-экономический район России по данной характеристике: занимает большую площадь территории, большая часть которой занята древней платформой, преобладают плоскогорья, особенностью геологического строения являются траппы, на большей части территории климат резко – континентальный, на территории района находится “полюс холода; широко распространены мерзлотно – таежные почвы и лиственничные леса.

1) Русская равнина;

2) Горы Южной Сибири;

3) Заподно – Сибирская равнина;

4) Средняя и Севере – Восточная Сибирь.

9. Определение объекта по краткой характеристике, ответ необходимо вписать самостоятельно.

По данной характеристике определите страну Европы: внутриконтинентальная страна, федеративная республика, член ЕС, проводит политику постоянного нейтралитета, столица является крупнейшим городом страны.

Ответ: Австрия

10. Определение объекта по списку других объектов, где указаны варианты ответов.

По списку типичных животных определите природную зону Африки (Горилла, шимпанзе леопард, карликовый бегемот, окапи, птица – носорог):

1) влажные экваториальные леса;

2) средиземноморская;

3) саванны;

4) пустыни.

11. Определение объекта по списку других объектов без вариантов ответа. По списку приграничных государств определите страну Азии (Исламабад, Пекин, Дакка, Катманду).Ответ:

Ответ: Индия

12. Приведение в соответствие, причем количество вариантов первого первого столбика совпадает с количеством вариантов второго столбика.

Приведите в соответствие горные системы и их геологический возраст:

1)Гималаи	а) древняя складчатость
2)Уральские горы	б) средняя складчатость
3)Кордильеры	в) новая складчатость

Ответ: 1-в; 2-а; З-б

13. Приведение в соответствие, причем количество ответов первого столбика не совпадает количеством вариантов второго столбика.

Приведите в соответствие формы рельефа и тектонические структуры:

1)Урал	а) щит
2)Хибины	б) молодая платформа
3)Заподно-Сибирская равнина	в) герцинская складчатость
4)Сихоте-Алинь	г) мезозойская складчатость

Ответ: 1-в;2-а;3-б;4-д

14. Приведите в соответствие, подразумевающее вариативность правильных ответов.

Приведите в соответствие климатические пояса и характерные для них ВМ:

1 .экваториальный	а) тропические
2. субэкваториальный	б) умеренные
3. тропический	в) субэкваториальные
4. субтропический	г) экваториальные

Ответ: 1– а;2-а;3-а;4-а,б

15. Тесты на приведение в соответствие. В одном из столбиков есть “лишний” вариант.

Приведите в соответствие отрасли промышленности и факторы их размещения:

1. гидроэнергетика	а) потребительский
2. металлургия алюминия	б) сырьевой
3. судостроение	в) энергетический
4. сахарная промышленность	

Ответ: 1-б;2-г;3-а;4-б

16. “Открытые” (или перспективные) тесты.

В отличие от тестовых заданий, предполагающих необходимость самостоятельно вписать верный ответ, в “открытых” тестах в отдельных случаях не “связан” одним верным ответом, а имеет право самостоятельного выбора объектов, отвечающим названным требованиям.

Вставить пропущенные слова. При данной постановке вопроса у тестируемого, как правило нет самостоятельного выбора – необходимо вписать конкретные слова. Вставьте пропущенные слова: Низменность – это вид _____, с ____ высотой до __ метров, (равнины, абсолютной, 2000.)

Самостоятельно вписать примеры – данный вид тестового задания подразумевает полную свободу действий тестируемого.

Назовите три основных государства Азии:

на выбор: Бахрейн, Бруней, Кипр, Мальдивские о-ва, Сингапур, Тайвань, Шри – Ланка, Филиппины, Япония.

17. Тесты, связанные с заполнением таблицы без вариантов ответа.

Заполните таблицу:

Воздушные массы	Район формирования	Температура и влажность
тропические		Жаркая и влажная
	Умеренные широты над океаном	Лето: Зима:
антарктические		

18. Тестовые задания, требующие выполнение расчетов, с вариантами ответов.

Используя рисунок 60 на странице 96 (Суханов В.П. Физическая география. 6 класс.) или рисунок 80 на странице 144 (Герасимова Т.П. и Неклюкова Н.П. География. Начальный курс.), определите, сколько выделится воды, если температура воздуха снизится с 20 С до 10 С при условии, что относительная влажность воздуха равнялась 100%:

1) 9 г; 2) 8 г; 3) 17 г.

19. Тесты, требующие выполнение расчетов без вариантов ответов.

Определите коэффициент увлажнения, если известно, что в городе Н испаряемость равна *31* мм. и в течении года выпадает 488 мм. осадков:

Ответ: 1,3.

20. Тесты, связанные с заполнением таблицы с вариантами ответов.

Заполните таблицу, используя предложенные варианты ответов:

Страна	Столица	Форма правления	Административно-территориальное устройство
Канада			
	Прага		
		Конституционная монархия	
Оман			
			Конфедерация

Варианты ответов: Чехия, Швейцария, Норвегия, Маскат, Оттава, Берн, Осло, республика, абсолютная монархия, государство Британского Содружества, унитарное, федеративное.

Тесты – классификаторы.

Тесты – классификаторы формулируются в виде набора определенных объектов, и тестируемый должен провести их классификацию по указанному критерию или выбрать критерий классификации самостоятельно. Данный вид теста наиболее удобен для установления внутрипредметных или межпредметных связей.

21. Тесты – классификаторы с указанием классификации.

Разделите горные породы, приведенные в данном списке, на три группы:а) известняк; б) гранит; в) мрамор; г) базальт; д) туф; е) ракушечник; ж) гнейс; з)галька; и) уголь; к) обсидиан; л) графит; м) доломит.

Осадочные:	Метаморфические:	Магматические:
----------	----------	----------
----------	----------	----------
----------	----------	----------

Проклассифицируйте указанные объекты по природным зонам России и результаты занесите в таблицу: Лиственница, лемминг, ковыль, бурундук, ягель, песец, соболь, дрофа, кедр, кролик.

Тундра	Тайга	Степь

22. Тесты на самостоятельную классификацию.

Сгруппируйте по языковым семьям народы России:

Русские, карелы, татары, осетины, якуты, украинцы, коми, буряты, башкиры, удмурты.

А	Б	В	Г
----------	----------	----------	----------
----------	----------	----------	----------
----------	----------	----------	----------

23. Расставить по порядку.

Распределите горные страны по мере увеличения их высоты:

Гималаи – _____ 4

Уральские –____ 1

Альпы – _____2

Кордильеры – ____3

24. Тесты на установление причинно – следственных связей.

Укажите правильную последовательность причинно – следственных связей:

Развитие земледелия – _____ 4

Агроклиматические ресурсы – ___1

Географическая широта – _____2

Плодородие почв – _____ 3

25. Тесты по нахождению “лишнего” объекта, где даны критерии ответа.

В данном списке выделите народ, отличающийся от остальных по религиозному признаку: Русские, сербы, грузины, греки, поляки

26. “Лишний” объект – нет критериев ответа**.**

В данном списке выберите ответ отличающийся от остальных:

Гранит, базальт, пемза, обсидиан, мрамор.

Тесты обеспечивают информацию по ряду качественных характеристик знаний и умений обучающихся. Тестовые и практические задания удобно использовать при организации самостоятельной работы в режиме самоконтроля, при повторении учебного материала. Тестовые задания с выбором ответов особенно ценны тем, что каждому обучаемому дается возможность четко представить себе объем обязательных требований к овладению знаниями по теме (нескольким темам, всей дисциплине), объективно оценить свои успехи, получить конкретные указания для дополнительной и индивидуальной работы.

3.10. Организация работы и поиск информации в сети «Интернет»

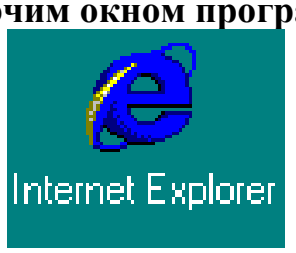
3.10.1. Общие принципы работы в сети «Интернет»

В течение всего периода обучения слушатель заочной формы обучения по большей части работает самостоятельно. Эффективность его труда во многом зависит от той информации, которую он сможет найти.

Это могут быть учебные пособия, журналы, монографии и т.д., которыми располагает учебное заведение. Немаловажный вклад в процесс самоподготовки может внести современные средства компьютерной связи. Работа с Интернет-ресурсами предоставляет не только богатый выбор материала, но и позволяет существенно сократить время поиска необходимых сведений.

Однако не каждый обучающийся обладает необходимыми навыками работы в сети «Интернет». Для того чтобы сделать поиск электронных ресурсов эффективным, и предлагаются следующие рекомендации.

Первый запуск программы и знакомство с рабочим окном программы



Запустим Internet Explorer, чтобы начать знакомство с ним. Нажмите кнопку **Пуск** в левом нижнем углу **Панели задач.** Откроется основное меню **Windows.** Выберите команду **Программы,** далее **Internet Explorer** главного меню **Windows.** Программа будет запущена. Иногда значок **Internet Explorer** есть на рабочем столе. Нажав на него, можно запустить сеть «Интернет».

Рабочее окно программы. После запуска программы на экране появится окно проводника Internet Explorer. Рассмотрим названия и назначение всех элементов рабочего окна программы.

Заголовок окна – стандартный заголовок Windows, в котором, кроме названия программы, отображается еще и название текущей открытой Web-страницы. Заголовок не отличается от заголовка любого другого окна в системе Windows. В правой части **заголовка окна** расположены кнопки, предназначенные для стандартных действий с окнами в операционной системе Windows. Под заголовком располагается **меню**. С его помощью вы можете выбрать любую команду Internet Explorer.

Ниже меню находится **панель инструментов**. На этой панели расположены значки, обозначающие различные действия, которые можно выполнять в процессе работы. В отличие от других программ для Windows, в Internet Explorer эти значки не оформлены в виде кнопок. Если подвести стрелку – указатель к одному из этих значков, вокруг него появляется рамка, и значок «превращается» в кнопку. После чего можно щелкнуть стрелкой – указателем по этой кнопке, и нужная команда будет выполнена. Если же отвести стрелку – указатель, то изображение кнопки пропадет, и останется только рисунок инструмента.

Под полосой панели инструментов расположено **поле для ввода адреса** страницы **(**или просто – **поле адреса)**, которую вы хотите просмотреть. Справа от поля для ввода адреса есть кнопка – **Ссылки**, открывающая панель с несколькими ссылками на различные Web-страницы. **Ссылка** – это значок, за которым закреплен адрес какой-то Web-страницы в сети Интернет. Щелкните мышью по полю **Ссылки**, расположенном правее поля адреса. Поле для ввода адреса сменится панелью, которая содержит ссылки. Вы можете щелкнуть мышью по кнопке интересующей вас ссылки, и загрузить нужную страницу. Щелкните мышью по полю **Адрес**, которое расположено левее панели ссылок, чтобы вернуть в окно программы поле адреса. Разработчики Internet Explorer по умолчанию настроили ссылки на различные страницы фирмы Microsoft. Вы можете изменить как названия ссылок, так и адреса этих ссылок на любые другие адреса.

Индикатор подключения – фирменный знак Internet Explorer. Во время подключения к Интернету этот знак «оживает» и превращается в изображение вращающегося земного шара или развевающегося флага.

Центральная часть окна программы **(рабочая область)** предназначена для отображения открытой в настоящий момент Web-страницы. Если эта страница не помешается в отведенное для нее поле просмотра, то в поле просмотра появляются вертикальная и горизонтальная полосы прокрутки, позволяющие просматривать Web-страницу по частям.

Строка состояния предназначена для индикации тех действий, которые в данный момент выполняет программа Internet Explorer. Например, в строке состояния могут появляться следующие сообщения: Готов, Загружаю изображение с узла, Поиск www.microsoft.com или Обнаружен узел Web, а также для отображения адресов ссылок на текущей Web-странице при выборе их указателем мыши.

Прогресс-индикатор представляет собой поле, расположенное в правом нижнем углу окна программы. Заполнение этого поля информирует о том, как выполняется операция, занимающая достаточно длительное время, например такая, как загрузка изображения, если текущая Web-страница содержит графическую информацию.

При работе в Интернете можно открывать и пользоваться одновременно несколькими Web-страницами. Для этого можно еще раз нажать на значок Internet Explorer.

Переключаться между окнами можно с помощью панели задач Windows (низ экрана). Вы можете указать разные адреса в разных окнах и знакомиться с одной Web-страницей, пока в другом окне будет загружаться другая Web-страница. Обратите внимание на то, что на Панели задач появились кнопки 

. Нажатая кнопка соответствует текущему окну программы Internet Explorer. Щелкните мышью по кнопке



, которая расположена на Панели задач Windows. Первое окно Internet Explorer станет текущим. Выберите команду меню **Файл**>**Закрыть** или щелкните мышью на кнопке в правом верхнем углу окна программы Internet Explorer. Текущее окно InternetExplorer будет закрыто.

Основные принципы работы с программой

После знакомства с элементами окна Internet Explorer и предварительной настройки рассмотрим основные принципы работы с программой.

Одним из главных понятий при работе с Internet Explorer является понятие **Web-страницы**. Под страницей понимается документ, который содержит в себе кроме текста еще и графические изображения, звуковое сопровождение и даже видеоизображения. Кроме того, Web-страница может содержать ссылки на другие страницы или почтовые ящики. В зависимости от настройки программы такие ссылки обычно выделяются в документе цветом или подчеркиванием. Чтобы узнать, является фрагмент ссылкой или нет, подведите указатель мыши к интересующему вас участку. Это может быть текст или графическое изображение. Указатель мыши, проходя над ссылкой, должен изменить свою форму на стилизованное изображение руки, а в строке состояния будет отображен адрес перехода, соответствующий ссылке.

Работа программы начинается с загрузки на ваш компьютер начальной страницы. По умолчанию, ею является страница приветствия фирмы Microsoft. Вы можете назначить в качестве начальной любую Web-страницу, например, страницу вашего поставщика услуг сети «Интернет». Это удобно для просмотра самых свежих новостей о работе вашего поставщика или вашей учетной информации, то есть, сколько времени вы работали, сколько времени или денег осталось на вашем счету и тому подобное.

В процессе работы вы можете прервать процесс загрузки Web-страницы на ваш компьютер. Для этого вам необходимо нажать кнопку **Стоп (Остановить)**. Если нажать кнопку **Обновить**, то текущая Web-страница будет заново загружена из сети. Это может быть полезным для просмотра страницы, загрузка которой была прервана кнопкой **Стоп**.

Для отображения других Web-страниц вы должны или ввести в **поле адреса** новый адрес, или указателем мыши выбрать интересующую вас ссылку в текущей Web-странице и щелкнуть на ней мышью. После указания адреса, происходит поиск Web-страницы в сети Интернет и ее загрузка. Вы можете сохранить эту страницу на своем компьютере для дальнейшего использования, если она вас заинтересовала, с помощью команд меню: **Файл**>**Сохранить как файл**.

Таким образом, работа с программой представляет собой перемещение в бесконечной паутине ссылок на различные Web-страницы в Интернет. Для облегчения такого перемещения можно воспользоваться

кнопками **Назад** и **Вперед**. Для перехода на начальную страницу пользуйтесь кнопкой **Основная**. Очень полезной является способность программы Internet Explorer запоминать введенные вами с клавиатуры адреса в поле Адрес. Пользуйтесь кнопкой с правой стороны **поля для ввода адреса**, чтобы выбрать из списка нужный вам адрес.

При вводе адреса с клавиатуры велика вероятность допустить ошибку. При этом вы получите сообщение о том, что адрес не найден. В этом случае повторите ввод адреса еще раз, более внимательно. Во время сеанса работы, то есть с момента запуска программы Internet Explorer и до выхода из нее, можно повторно вызвать уже посещенные вами Web-страницы с помощью кнопок **Назад** и **Вперед**.

Работа с Web-страницей. После запуска Internet Explorer на ваш компьютер начнет загружаться начальная Web-страница. Эта Web-страница состоит из одного или нескольких рисунков и текста, который содержит несколько ссылок на другие Web-страницы. Ссылки в тексте выделены цветом и подчеркиванием. Подведите стрелку – указатель к тексту. Выберите любую ссылку.

Как уже отмечалось, стрелка – указатель, проходя над ссылкой, изменит свою форму на стилизованное изображение руки, а в строке состояния будет отображен адрес перехода, соответствующий ссылке. Щелкните мышью по ссылке. Начнется загрузка на ваш компьютер новой Web-страницы. Нажмите кнопку **Назад**, чтобы вернуться к начальной Web-странице. Обратите внимание, что загрузка начальной Web-страницы происходит значительно быстрее, чем в первый раз. Это связано с тем, что Internet Explorer загружает ее из папки временных файлов на вашем жестком диске.

Если вместо ожидаемой Web-страницы после перехода по ссылке вы увидите непонятное сообщение типа «HTTP/1.0 500 Server Error» или что-то похожее, то это значит, что данное место в Интернете изменилось. Если через день или два сообщение повторяется, то пропустите посещение этого места и продолжайте поиск дальше.

3.10.2. Поиск информации в сети «Интернет»

Найти нужную информацию в Интернете можно несколькими способами:

1. Узнать из рекламы, периодических изданий, от друзей или другим способом адрес.

2. Воспользоваться поисковыми системами, задав критерии для поиска информации.

3. Путешествовать по Интернету, начиная путь в узлах с многочисленными ссылками на другие узлы.

В данном разделе речь пойдет о работе с поисковыми системами. Существует два способа работы с поисковыми системами.

1. Чтобы воспользоваться механизмом поиска, нажмите на кнопку Поиск (

) на передней панели программы, при этом основное окно разделится на две части, в левой из них будет находиться программа поиска, а в правой части та страница, которая является начальной при загрузке программы обозревателя.

2. Другой способ поиска заключается в работе с поисковыми системами в основном окне. Для этого следует просто набрать в **поле для ввода адреса страницы** адрес одной из поисковых систем.

Имя поисковой системы. Существует несколько поисковых систем, причем все эти системы работают по-разному. Это отличие заключается в том, что поисковые системы имеют разные алгоритмы поиска, поэтому при поиске с одними и теми же ключевыми словами в различных поисковых системах можно получить неодинаковый результат, то есть разное количество найденных страниц. Для выбора оптимальной поисковой системы следует проверить на практике каждую из них.

Имеются следующие поисковые системы: **MSNSearch, Yandex, Rambler, Apport** и др. Этот список может меняться со временем, однако, некоторые поисковые системы существуют уже много лет.

Адрес поисковой системы. Введем указанный адрес в поле **Адрес**. Для этого, сначала щелкнем по тексту, который находится в данном поле. Когда он полностью выделится, тогда введем при помощи клавиатуры адрес: «Yandex.ru», после чего нажмем на клавишу **Enter**. В результате в окне появится содержимое страницы Yandex, а в поле Адрес полный адрес страницы.

Поиск. Поиск ведется по ключевым словам, которые указываются поисковой системе. Поисковая система каждый день просматривает страницы в Интернете, выбирает слова, которые там имеются, и создает свой словарь ссылок. Когда пользователь указывает ключевые слова для поиска, то просит поисковую систему найти страницы, которые содержат эти слова.

Предположим, что нужно найти информацию по истории. В этом случае ключевыми словами могут быть слова «история» или, например, «история России». При таком поиске основной задачей является точное указание ключевых слов, что может резко сузить область и сократить время поиска.

Если указать одно слово «история», то получим список страниц, которые содержат не только исторические сведения, но и все страницы где упоминается это слово. Поэтому при поиске лучше указать второе слово: «отечественная», в результате мы попадем на страницы посвященные истории отечества. Таким образом, чем больше ключевых слов, тем точнее будет поиск. Если известно название нужного документа или тема для подготовки, то целесообразно указать их полностью или частично.

Следующей важной особенностью является точный выбор самого ключевого слова. Почти каждое слово имеет синонимы и вместо слов «отечественная история» можно указать «история России». Так как авторы сайтов часто указывают на своей странице различные варианты обозначений нужной информации, то при поиске можно не получить нужный список требуемых страниц. Имеет значение также и то, на каком языке ведется поиск. Используя иностранные слова в качестве ключевых, вы будете получать сайты, где содержатся именно эти слова.

Если известно название сайта, который размещает искомую информацию, то можно указать его название и поиск будет сужен до минимального числа страниц. Чем менее распространено слово, тем меньшее количество страниц будет найдено, и тем быстрее будет происходить поиск.

Строка с ключевыми словами. В данной строчке вводятся ключевые слова. Как уже отмечалось, выбор ключевых слов является довольно важной задачей для того, чтобы эффективно использовать поисковую систему. Отметим также, что поисковая система находит не только указанные слова, но и похожие слова. Например, указав слово «философия» поисковая система также ищет слова «философ», «философии», «философией» и прочие. Кроме того, поисковая система может не только добавлять окончания, но и менять основу слова, например, вместо слова «Иванов» могут найти страницы со словами «Иванцов». При этом, вначале выводятся страницы со словами, которые совпадают точно, а затем слова, которые такого совпадения не имеют.

Кнопка «Искать». Предполагается, что после того, как в предыдущую строку будут введены ключевые слова, следует нажать на эту кнопку. Однако, чаще после ввода ключевых слов, нажимают на клавишу **Enter**, действие которой аналогично кнопке **Искать**.

Список найденных страниц. Этот список содержит страницы, на которых имеются ключевые слова, указанные пользователем. Для того чтобы получить дополнительную информацию о странице, следует подержать курсор на названии некоторое время. В результате около названия появится дополнительная справочная информация.

Чтобы просмотреть информацию на странице, щелкните по названию страницы. Появится выбранная страница.

Кроме того, можно щелкнуть по названию правой кнопкой мыши, то есть, подвести курсор мыши на название, нажать и отпустить правую кнопку мыши. При этом на экране появится меню, которое называется контекстным, вид которого показан на рисунке.

Режим **Открыть** позволяет открыть страницу.

Режим **Открыть** в новом окне открывает страницу так, что на экране появится еще одно окно программы Internet Explorer, в которой будет находиться выбранная страница.

Сохранить объект как… позволяет сохранить содержимое страницы в файл.

Печать… распечатывает содержимое страницы на принтере.

Копировать ярлык заносит адрес текущей страницы в буфер обмена.

Добавить в избранное обеспечивает добавление адреса текущей страницы в список избранных страниц.

Свойства позволяет просмотреть тип страницы и ее адрес. Отметим, что страница может иметь разный тип.

Адрес страницы состоит из нескольких частей. Первая часть названия имеет **префикс**: «http://www.» (для веб-страницы), «ftp://ftp.» (для файла). Раньше файловые серверы и Web-страницы требовали разного программного обеспечения, однако ныне браузеры научились работать со всеми типами программ и пользователь не видит различия в работе с ними. Файловый сервер содержит список основных разделов и файлов, а если войти в раздел, то будет видно, что он также содержит подразделы, файлы и так далее, то есть структура файлового сервера аналогична директориям или папкам на обычном компьютере. Кроме этих префиксов, могут быть и другие: gopher:// (узлы компьютеров, содержащие только текстовую информацию), Ttelnet:// (для терминального доступа к удаленному компьютеру), news: (для групп новостей), file:// (файл на вашем компьютере) и т.д. Именно этот тип и указывается в режиме Свойства.

Цифры 1, 2 и символ «>>». Понятно, что названия не всех найденных страниц выводятся на экран. Список найденных страниц делится на группы по 10 наименований и первые десять выводятся на экран. Для того чтобы просмотреть остальные найденные страницы, нужно щелкнуть по цифре «2», после чего на экран будет выведен список следующих десяти названий.

Иногда система не может вывести цифры всех десяти страниц. Поэтому для того, чтобы просмотреть все названия найденных страниц, следует нажать на значок «>>», после чего на экран будет выведен следующий список названий страниц. Для того, чтобы вернуться на первый список, нужно щелкнуть на появившийся значок «<<».

Работа с поисковой системой Yandex. Первоначальная страница поисковой системы **Yandex** содержит ссылки на разные разделы. Сначала коротко рассмотрим эти ссылки. Сделать Яндекс стартовой страницей – позволяет установить данную страницу как начальную, то есть при входе в систему Интернет первой появится именно эта страница.

Помощь – содержит разделы помощи, которые показаны на рисунке внизу, где можно узнать, как работать с поисковой системой, подписаться на запрос, побывать в форуме и т.д.

Зарегистрироваться – позволяет получить имя пользователя и пароль для работы со многими возможностями системы Yandex, так как

эта система не только поисковая, но в ней можно также организовать почтовый ящик, создать Web-страницу, получить игровые программы, подключиться к теле- и радиостанциям, а также использовать другие возможности.

Войти в почту – создание почтового ящика.

Народ – доступ к страницам пользователей, которые организованы на сайте Народ.

Деньги – работа с финансами, в том числе получение денежной карточки, оплата услуг, товаров и пр.

Игрушки – игровые программы.

Словари – возможность перевода слова или словосочетания на другие языки.

Новости – ниже находятся несколько строчек с последними новостями. Если что-то вызвало интерес, то можно щелкнуть по подчеркнутым словам, в результате будет дано подробное описание новостей.

Поисковая система – осуществляет поиск.

Кроме того, в системе **Яндекс** имеются и другие режимы: **Адреса, Картинки, Города, Деньги, Карты, Каталог, Лента, Открытки** и другие, понятные из названий.

Справа представлена сводка погоды, котировка доллара и евро по отношению к рублю, телевизионная программа.

Поиск в системе Yandex. Укажем для поиска ключевые слова: **учение о бытии**. В результате получим список страниц. Для работы с этим списком имеются дополнительные возможности. Рассмотрим их подробней.

Ниже поля, в котором указываются ключевые слова находятся названия разделов, где можно выполнить поиск: **Везде, Каталог, Новости, Маркет, Энциклопедии, Картинки.** Мы провели поиск в разделе **Везде**. Однако можно выполнить поиск в другом разделе. В результате поиск приведет к тому, что список страниц будет короче и проще будет найти нужную страницу.

Далее находится надпись о результате поиска страниц. Всего найдено предположим 47880 страниц, 398 сайтов, которые будут выведены ниже. Также можно посмотреть, сколько было запросов по данным ключевым словам в течение месяца.

Ниже находится список страниц. Слева показан номер найденной страницы, а правее текст, который содержит ключевые слова. Для того, чтобы просмотреть страницу, следует щелкнуть по названию страницы, по ссылке **Похожие документы, Еще с сайта** и т.д. Каждый раз будут показаны разные страницы, так как на одном и том же сайте находится несколько страниц. Причем каждая страница будет выводиться в отдельном окне, что также удобно, так как можно просматривать список и

щелкать по ссылкам, а параллельно выбранные страницы будут загружаться по сети в компьютер.

Всего на странице находится 10 названий страниц. Ниже этого списка расположены ссылки на следующие списки названий в виде цифр. Всего имеется 8 таких списков. Можно просмотреть следующий список (**следующая**) или предыдущий (**предыдущая**), если текущий список не первый.

Кроме того, список названий страниц можно выводить **по релевантности** и **по дате**. **По релевантности** означает, что сначала будут выведены названия страниц, которые более точно соответствуют ключевым словам, а затем соответствие будет меньшее, а **по дате** – по дате их создания. Хотя в списке по дате могут попадаться страницы, отсортированные не точно, тем не менее этот режим также очень полезен для того, чтобы просмотреть последние найденные страницы по данном запросу.

Ниже имеется возможность произвести запрос с теми же ключевыми словами, но в конкретной рубрике или даже в другой поисковой системе.

Если список названий страниц большой, и нужно его сократить, то требуется включить переключатель **Искать в найденном**, после чего указать новое ключевое слово. В результате поиск будет проводиться в тех страницах, которые уже найдены, что позволит выводить меньшее число страниц и сузит поиск.

3.11. Подготовка к экзамену

Сдача экзаменов является важной частью учебного процесса и требует особого внимания и организации в силу тех волнений, которые их сопровождают.

Успешной сдаче экзаменов способствует равномерная работа в течение года своевременное выполнение всех заданий; проработка конспектов лекций; работа с рекомендованной литературой. Выполнить всю эту работу можно только при условии организации самостоятельной работы.

Следует обращать внимание также и на научную организацию труда. Если кураторы, как правило, дают студентам теоретические знания о рациональном режиме работы, то на занятиях и консультациях преподаватель имеет возможность показать особенности подготовки по конкретному предмету. Обучающимся показывают, как лучше хранить, и в каком виде использовать рабочие материалы, как лучше их систематизировать.

При подготовке к экзаменам важно учитывать свои индивидуальные особенности: память, восприятие, мышление и т.п. У человека существует четыре основных вида памяти зрительная, слуховая, моторная и

смешанная. Подготовку к экзаменам следует проводить с учетом индивидуальных особенностей:

1) обучающимся с хорошей зрительной памятью при подготовке по конспектам шире использовать подчеркивание цветными карандашами для облегчения запоминания. Накануне экзамена важно еще раз перелистать учебник, конспект, чтобы зрительно восстановить в памяти все изученное;

2) имея слуховой вид памяти, готовясь к экзаменам, лучше всего читать вслух, целесообразно объединиться в группы нескольким обучающимся со слуховой памятью и «прорабатывать» материал вслух: читать, рассказывать, повторять, спрашивать. Важно исключить посторонние звуки, шумы;

3) имея моторный тип памяти, следует работать с карандашом: составлять план изученного, тезисы и конспекты прочитанного, диаграммы на цифровой материал;

4) в процессе подготовки к экзаменам обучающимся со смешанным видом памяти нужно использовать все виды памяти: и читать «глазами», и слушать других или себя, сделать конспект, рассказать его содержание.

Оценивая ответ обучающегося, преподаватель учитывает умение выражать свою мысль в речи. Для этого на семинарах, практических занятиях необходимо научиться выражать мысль своими словами, избегать штампованных фраз, чаще пользоваться синонимами.

4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000 – Режим доступа: http://eLibrary.ru.
2. Издательство «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва. 2010. – Режим доступа: http://e.lanbook.com.
3. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства Инфра-М и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Режим доступа: http://znanium.com.
4. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: содержит электронные версии книг, учебников, монографий, сборников научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов, периодических изданий. Режим доступа: http://www.rbc.ru.

5. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ И НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8240-89. Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент.
2. ГОСТ 8239-89. Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент.
3. ГОСТ 8510-86. Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент.
4. ГОСТ 8509-89. Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент.
5. ГОСТ 2.106-96. ЕСКД. Текстовые документы.
6. ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.
7. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.
8. ГОСТ 2.106-96 ЕСКД. Текстовые документы.
9. ГОСТ 2.109-73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.
10. ГОСТ 2.125-2008 ЕСКД. Правила выполнения эскизных конструкторских документов.
11. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы.
12. ГОСТ 2.302-68 ЕСКД. Масштабы.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Межецкий, Г. Д. Сопротивление материалов [Электронный ресурс]: учебник/ Г. Д. Межецкий, Г. Г. Загребин, Н. Н. Решетник— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2016.— 432 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/60621.html.

2. Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике [Текст]: учебное пособие. 49-е изд., стер./ Под ред. В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. – СПб. : Издательство «Лань», 2008. – 448 с.: ил.

3. Степин, П.А. Сопротивление материалов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/3179.

4. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики [Текст]: учеб. для втузов. 20-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2010. – 416 с.: ил.

Дополнительная литература

5. Буланов, Э. А. Решение задач по сопротивлению материалов [Текст]: учеб пособие / Э. А. Буланов. - М. : Бином, 2012. – 215 с.

6. Кирсанов, М.Н. Решебник. Теоретическая механика [Текст]/ под ред. А. И. Кириллова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2002. – 387 с.

7. Молотников, В.Я. Техническая механика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 476 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91295.

8. Павленко, Ю. Г. Задачи по теоретической механике [Текст]: учеб пособие для вузов / Ю. Г. Павленко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Физматлит, 2003. - 536 с.

9. Павлов, П.А. Сопротивление материалов[Текст] /П. А. Павлов, Л. К. Паршин, Б. Е. Мельников, В.А. Шерстнев. – СПб. : Издательство «Лань», 2003. – 528с.

10. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике[Текст]: учеб пособие / ред. А. А. Яблонский. -18-е изд.,стер. - М. : КНОРУС, 2011. – 392 с.

11. Сборник задач по сопротивлению материалов с теорией и примерами[Текст]/ под ред. А.Г.Горшкова, Д.В.Тарлаковского: учебн. пособие для вузов.- 2-е изд., перераб. и допол.-М.:ФИЗМАТЛИТ,2003. – 632 с.

12. Сборник курсовых заданий по теоретической механике [Текст]: учеб. пособие. - М.: Издательство Московского государственного горного Университета, 2003. – 193 с.

Методические разработки кафедры:

1. Яковенко, Т. А. Прикладная механика: практикум по выполнению расчетно-графических работ/ Т. А. Яковенко. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2022. – 83 с.

2. Прикладная механика [Текст]: сборник тестовых задач. Часть I. Теоретическая механика / авт.-сост. Т. А. Яковенко – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2018. – 164 с.

3. Прикладная механика. Часть II. Сопротивление материалов [Текст] (сборник тестовых задач)/ авт.-сост. Т. А. Яковенко, В. А. Сопига – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2018. – 180 с.

4. Прикладная механика: практикум: специальность 20.05.01 Пожарная безопасность, направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность/Т.А. Яковенко. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 47 с.

5. Механика. Испытание материалов на растяжение и определение их механических характеристик [Текст]: лабораторный практикум / сост. Т. А. Юдакова, Д. В. Калиниченко – Екатеринбург : УрИ ГПС МЧС России, 2009. – 23 с.

6. Продольный изгиб [Текст]: методические указания по выполнению лабораторной работы. Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность. Специальность 40.05.03 Судебная экспертиза/ сост. Т.А. Яковенко, В.А. Сопига. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2019. – 11 с.

7. Информационно – справочный материал по дисциплине «Сопротивление материалов» / сост. Т.А. Яковенко. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2010. – 31 с.

8. Прикладная механика [Текст]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность / сост. Т.А. Яковенко. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2018. – 55 с.

9. Прикладная механика [Текст]: методические рекомендации для подготовки к экзамену. Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета) / сост. Т.А. Яковенко. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 16с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Раздел 1. Теоретическая механика

1. Сила, система сил, эквивалентные системы сил, равнодействующая сила. Силы внешние и внутренние.
2. Аксиомы статики.
3. Свободные и несвободные тела. Связи и реакции связей. Определение реакций связей.
4. Момент силы относительно точки.
5. Главный вектор и главный момент системы сил.
6. Теорема о параллельном переносе силы. Основная теорема статики о приведении системы сил к центру.
7. Аналитические условия равновесия произвольной системы сил.
8. Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону.
9. Сложение двух параллельных сил, направленных в противоположные стороны.
10. Плоские фермы. Способы нахождения усилий в стержнях фермы.
11. Центр параллельных сил и его координаты.
12. Центр тяжести твердого тела и его координаты.
13. Центры тяжести простейших фигур.
14. Предмет кинематики. Способы задания движения точки. Понятия скорости и ускорения точки.
15. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на оси декартовых координат. Определение траектории точки.
16. Естественный способ задания движения точки. Определение скорости и ускорения точки по их проекциям на оси естественного трехгранника. Касательное и нормальное ускорение точки.
17. Понятие об абсолютно твердом теле. Поступательное движение твердого тела. Теорема о траекториях, скоростях и ускорениях точек тела при поступательном движении.
18. Вращательное движение твердого тела, уравнение вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение тела.
19. Определение скорости и ускорения точек тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
20. Уравнение движения плоской фигуры в своей плоскости. Теорема о скоростях точек плоской фигуры.
21. Мгновенный центр скоростей. Определение скоростей плоской фигуры с помощью мгновенного центра скоростей.
22. Определение ускорений точек плоской фигуры.

23. Абсолютное и относительное движения точки. Абсолютные, относительные и переносные скорости и ускорения точки.

24. Теорема о сложении (параллелограмме) скоростей материальной точки.

25. Теорема о сложении ускорений материальной точки.

26. Способы вычисления ускорения Кориолиса.

Раздел 2. Сопротивление материалов

27. Реальные объекты и расчетные схемы; основные принципы и гипотезы.

28. Механические напряжения (нормальные, касательные и полные). Деформации упругие и пластические

29. Внутренние силовые факторы; метод сечений. Классификация видов деформации стержня.

30. Деформация растяжения. Продольная сила. Нормальные напряжения при растяжении (сжатии).

31. Абсолютная и относительная деформация стержня. Коэффициент Пуассона.

32. Закон Гука. Модуль упругости при растяжении.

33. Экспериментальное изучение свойств материалов при растяжении (сжатии). Диаграмма растяжения пластичных и хрупких материалов. Основные механические характеристики и их изменение при пожаре.

34. Методы расчета конструкций на прочность и жесткость. Допускаемые напряжения. Условие прочности. Три типа задач при расчете на прочность.

35. Условия возникновения сдвига; поперечная сила; касательные напряжения при сдвиге; чистый сдвиг.

36. Угловые деформации (абсолютный и относительный сдвиг).

37. Закон Гука при сдвиге. Модуль упругости при сдвиге.

38. Условие прочности при сдвиге. Расчет на прочность заклепочных соединений.

39. Статический момент. Момент инерции. Свойства моментов инерции.

40. Теорема о моментах инерции относительно параллельных осей. Радиус инерции.

41. Моменты сопротивления.

42. Геометрические характеристики простейших фигур.

43. Крутящие моменты и их эпюры. Касательные напряжения при кручении стержня кругового поперечного сечения (вала).

44. Деформации при кручении, абсолютный и относительный углы закручивания вала. Полярный момент сопротивления поперечного сечения вала.

45. Условия прочности и жесткости при кручении. Расчет валов кругового и кольцевого поперечных сечений на прочность и жесткость.

46. Классификация видов изгиба балки. Чистый изгиб, гипотезы. Статически определимые консольные, однопролетные и многопролетные балки.
47. Внутренние силы при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.
48. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Условие прочности по нормальным напряжениям. Осевые моменты сопротивления поперечного сечения балок.
49. Кручение с изгибом.
50. Пространственный изгиб балки.
51. Понятие об устойчивости равновесия сжатого стержня. Критическая сила. Формула Эйлера.
52. Влияние способов крепления концов стержня на величину критической силы.
53. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.