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»

ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 20.02.04 Пожарная безопасность (квалификация специалиста среднего звена)

Екатеринбург
2023

Прикладная механика [Электронный ресурс]: Методические рекомендации поизучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность / сост. И.Ю. Королькова –Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2023. – 29 с.

Составитель:
И.Ю. Королькова, старший преподаватель кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники и специальных технических средств Уральского института ГПС МЧС России

Методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 20.02.04 Пожарная безопасность разработаны в соответствии с программой дисциплины «Техническая механика» и предназначены для курсантов, студентов и слушателей всех форм обучения Уральского института ГПС МЧС России.

Обсуждено и одобрено на заседании кафедры ПАСТ и СТС Уральского института ГПС МЧС России.

© И.Ю. Королькова, 2023
© ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», 2023

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. Методические указания по изучению дисциплины ……. 12
   3.1. Организация самостоятельной работы обучающихся …….. 12
   3.2. Занятия лекционного типа …… 15
   3.3. Практические занятия ……... 16
   3.4. Основы эффективного конспектирования лекций …… 17
   3.5. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям ……. 19
   3.6. Работа с учебной литературой ……. 20
   3.7. Методика работы с тестовыми и практическими заданиями ….. 21
   3.8. Подготовка к зачётам и экзаменам ……. 23
   24
4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины 26
5. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для изучения дисциплины …….. 26
   5.1. Основная литература …… 26
   5.2. Дополнительная литература …… 26
   5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы …. 27
6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины …….. 28
7. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы …… 28
8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса ……. 28

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

«Техническая механика» является дисциплиной ответственной за формирование научного мировоззрения и общетехнической базы специальной подготовки выпускников ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России, что обеспечивается за счет развития инженерного мышления и расширения технического кругозора, на основе которых будущий специалист сумеет самостоятельно овладеть новыми инженерными знаниями в условиях научно-технического прогресса.

Дисциплина «Техническая механика» в профессиональной подготовке выпускников занимает одно из важных мест в общей системе подготовки специалистов с профессиональным образованием, так как на базе полученных в курсе общетехнических знаний и умений будет строиться система специальной подготовки выпускников. Например, изучая пожарную технику, обучающиеся должны уметь анализировать конструкции машин и их основных механизмов, квалифицированно обосновать эффективную и надежную их эксплуатацию, а в случае необходимости, уметь провести соответствующие расчеты, выбрать материал и способы обработки для того, чтобы проектируемые механизмы и машины соответствовали требованиям эксплуатации, предъявляемым к пожарно-спасательной технике.

Цель изучения курса «Техническая механика»: дать теоретические знания о законах и принципах классической механики, практически освоить методы расчета параметров движения и взаимодействия механических систем, а также выработать практические навыки по оценке напряженно-деформированного состояния несущих элементов инженерных конструкций, их прочности, жесткости и устойчивости и научить будущих специалистов рационально конструировать механизмы и машины общего назначения.

1.2. Задачи изучения дисциплины

Основные задачи курса:

- изучение основ прочности материалов и освоение методов расчетов по критериям прочности и работоспособности простых силовых элементов механизмов и несущих конструкций зданий и сооружений;
- закрепление навыков использования справочной и нормативной литературы и средств вычислительной техники;
- развитие творческих способностей.

1.3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Техническая механика» относится к профессиональному циклу основной общепрофессиональной образовательной программы по направлению подготовки 20.02.04 Пожарная безопасность (квалификация специалиста среднего звена).

1.3.1. Междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

«Техническая механика» является дисциплиной, в основе которой лежат фундаментальные положения и знания математики и физики, а также необходимый уровень умений по смежным дисциплинам, таким как «Инженерная графика» и «Физика». Знания и умения этих дисциплин используются и развиваются при решении задач механики твердого и упруго-деформируемого тела. Для освоения механики необходимо владеть материалом следующих разделов указанных дисциплин:

- из курса «Высшая математика»: «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии», «Дифференциальное исчисление функции одной переменной», «Интегральное исчисление»; «Дифференциальное 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», «Чертежи деталей, эскизы», «Изображения и обозначения разъемных и неразъемных соединений», «Чертеж общего вида. Сборочный чертеж. Чтение и деталирование чертежей сборочных единиц»;

1.3.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Знания и умения, полученные в дисциплине «Техническая механика», необходимы при изучении следующих специальных дисциплин: «Здания и сооружения и их устойчивость при пожаре»; «Пожарная безопасность в строительстве»; «Расследование и экспертиза пожаров»; «Пожарная техника»; «Пожарная безопасность технологических процессов»; «Теория горения и взрыва»; «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. Введение в предмет. Основные понятия и аксиомы статики.

Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Принцип освобождаемости от связей. Основные типы связей. Система сходящихся сил. Равнодействующая. Условия равновесия системы сходящихся сил.

ТЕМА 2. Система произвольно расположенных сил.

Момент силы относительно точки как вектор. Теорема Вариньона. Пара сил и её момент. Действия над парами сил. Равновесие пар сил. Приведение силы и системы сил к центру (метод Пуансо). Условия равновесия произвольной пространственной 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 твёрдого тела и его координаты. Центры тяжести простейших фигур.

ТЕМА 4. Кинематика точки

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

РАЗДЕЛ 2. Сопротивление материалов

ТЕМА 5. Основные понятия и гипотезы сопротивления материалов

Основные понятия. Реальные объекты и расчетные схемы. Основные принципы и гипотезы. Возможные изменения геометрии стержневых систем при пожарах. Внутренние силовые факторы. Метод сечений. Классификация видов деформации стержня. Механические напряжения (нормальные, касательные и полные). Деформации упругие и пластические.

ТЕМА 6. Деформация растяжения (Сжатия). Сдвиг. Кручение.

Центральное растяжение-сжатие. Продольная сила. Нормальные напряжения при растяжении. Абсолютная и относительная деформация стержня. Закон Гука. Модуль упругости при растяжении. Коэффициент Пуассона.

Основные понятия о деформации сдвига. Определение касательных напряжений при сдвиге (срезе). Закон Гука при сдвиге. Модуль упругости второго рода (модуль сдвига). Условие прочности.

Кручение. Крутящие моменты и их эпюры. Касательные напряжения при кручении стержня кругового поперечного сечения (вала). Деформации при кручении, абсолютный и относительный углы закручивания вала. Условия прочности и жесткости при кручении.

Расчёты на прочность.

ТЕМА 7. Поперечный изгиб

Классификация видов изгиба балки. Плоский поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределённой нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Чистый изгиб, гипотезы. Осевые моменты сопротивления поперечного сечения балок. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Условие прочности по нормальным напряжениям. Расчет статически определимых стержневых систем.

РАЗДЕЛ 3. Основы теории механизмов и машин

ТЕМА 8. Основные понятия теории механизмов и машин

Основные понятия теории механизмов и машин. Анализ кривошипно-шатунного механизма: структурный анализ, кинематические и динамические расчёты. Силы в механизмах и машинах, силовой анализ механизма.

РАЗДЕЛ 4. Основы деталей машин

ТЕМА 9. Общие сведения. Соединения деталей механизмов и машин. Передачи вращательного движения.

Детали и узлы машин общего назначения. Требования к деталям, критерии работоспособности. Материалы, применяемые в деталях машин. Механические передачи .Назначение и классификация соединений. Разъёмные и неразъёмные соединения. Расчёт заклёпочных соединений. Конструирование соединений. Расчёт сварных соединений.

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

Таблица 2.1

№ п/п	Виды работ	ЗЕТ	Количество часов по учебному плану
			Форма обучения очная
1	Общая трудоѐмкость дисциплины	2	72
2	Контактная работа обучающихся с преподавателем:	1,78	64
	лекции		18
	практические занятия		34
	контроль самостоятельной работы		6
	экзамен		6
3	Самостоятельная работа:	0,22	8

Таблица 2.2

№ тем п/п	Наименование разделов и тем	Трудоёмкость освоения темы дисциплины (форма обучения очная),ч									
		общая	Кол-во аудиторных часов								
			всего	лекций	семинарских	Практических занятий	Лабораторных работ	КР и расч.граф.работы	Контроль самостоятельной работы	Итоговый контроль	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2 семестр											
Раздел 1. Теоретическая механика											
1	Введение в предмет. Основные понятия и аксиомы статики	2	2	2							
2	Система произвольно расположенных сил	6	6	2		4					
3	Центр параллельных сил и центр тяжести	4	4	2		2					
4	Кинематика точки	10	8	2		6					2
Раздел 2. Сопротивление материалов											
5	Основные понятия и гипотезы сопротивления материалов	2	2	2							
6	Деформация растяжегния (сжатия). Сдвиг. Кручение.	12	10	2		8					2
7	Деформация изгиба	10	8	2		6					2
Раздел 3. Основы теории механизмов и машин											
8	Основные понятия теории механизмов и машин	6	6	2		4					
Раздел 4. Основы деталей машин											
9	Общие сведения. Соединения деталей механизмов и машин. Передачи вращательного движения	8	6	2		4					2
	экзамен	**6**								**6**	
	Итого 2 семестр	**72**		**18**		**34**					**8**
	Итого по курсу	**72**		**18**		**34**					**8**

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа (СРО) – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа обучающихся, 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 обучающихся).

Методика организации самостоятельной работы 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 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 среднего 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 «Техническая 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.);
- написание рефератов, докладов и реферативных сообщений;
- подготовка к контрольным работам (решение типовых задач по темам дисциплины);
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);
- 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 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 «Техническая 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 «Техническая механика». Необходимо отмечать пробелы в знаниях, затрудняющие усвоение нового материала. Затратив силы на преодоление этих пробелов, обучающийся 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. Занятия лекционного типа

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, я также связанные с ней теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации для выполнения самостоятельной работы.

В ходе лекции обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

3.3. Практические занятия

Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.

3.4. 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.

3.5. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям

При подготовке к практическим (семинарским) занятиям обучающимся следует:

- приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию;
- до очередного практического занятия по рекомендованным

литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующий теме занятия;

- при подготовке к практическим занятиям следует использовать не только лекции, учебную литературу, но и нормативно правовые акты и материалы правоприменительной практики;

- теоретический материал следует соотносить с правовыми нормами, т.к. 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 занятия давать конкретные, чёткие ответы по существу вопросов;

- на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведённых расчётов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Курантам и студентам, пропустившим занятие (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 занятии теме к началу зачётной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

3.6. 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.

Как говорили древние римляне: «Busscribed, buslegit» – кто пишет, тот дважды читает. 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.

3.7. Методика работы с тестовыми и практическими заданиями

Одним из видов самостоятельной работы обучающихся без участия преподавателей является самообучение и закрепление учебного материала путем решения тестовых и практических заданий различного уровня сложности. Решение тестовых и практических заданий обучающимися являются одними из немаловажных этапов изучения дисциплины «Детали машин» и позволяют осуществить эффективный текущий контроль, самоконтроль отдельных тем курса, подготовку к зачету или 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 и практических заданий позволяет приобрести конкретные навыки и умения в проектировании деталей и узлов общемашиностроительного применения. Перед выполнением тестовых и практических заданий необходимо изучить соответствующие темы по источникам [1-14].

В работе [17-18] обучающимся предложены практические задания и тестовые задания двух видов: закрытые, открытые:

– к заданиям *закрытого* типа относятся задания пяти видов: альтернативных ответов, множественного выбора с одним правильным вариантом ответа, множественного выбора с несколькими правильными вариантами ответа, задания на восстановление соответствия и на восстановление последовательности. Тестовые задания закрытого типа предполагают различные варианты ответов на задание, например, выбор одного или нескольких правильных вариантов ответов из ряда предлагаемых вариантов, выбор правильных элементов списка, установление правильной последовательности и др. Это всегда задания с предписанными ответами, что предполагает наличие ряда предварительно разработанных вариантов ответов;

– *в открытых* тестовых заданиях обучающемуся необходимо вставить пропущенное слово или несколько слов (цифр, букв, возможно словосочетаний или даже предложений) в соответствующее предложение. Этот тип заданий не имеет дистракторов и вариантов правильных ответов. Дистрактором в американской тестовой литературе называется неправильный, но правдоподобный ответ, от английского глагола «to distract» – отвлекать.

В работах [5,12] представлены примеры тестовых заданий открытого и закрытого типа по темам дисциплины «Техническая механика».

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.

3.8. Подготовка к зачетам и экзаменам

Сдача экзаменов является важной частью учебного процесса и требует особого внимания и организации в силу тех волнений, которые их сопровождают. Предлагаем следующие рекомендации по подготовке к экзаменам и зачетам.

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 подчёркивание цветными карандашами для облегчения запоминания. Накануне экзамена важно ещё раз перелистать учебник, конспект, чтобы зрительно восстановить в памяти 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.

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.ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1Основная литература
5.2

1. Вереина А.И. Техническая механика: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. образования / А.И.Вереина, М.М.Краснов. – М. – Издательский центр «Академия», 2017. – 352 с.

2. Мовнин М.С. Основы технической механики [Электронный ресурс]: Учебник/ М. С. Мовнин, А. Б. Израелит, А.В. Рубашкин. – Электронные текстовые данные. – СПб : Политехника,ЭБС АСВ, 2016. – 289 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58853.html.– ЭБС «IPRbooks».

3. Васильчикова З. Ф. Техническая механика [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие/ З. Ф. Васильчикова, А. М. Кальмова, А.Н. Муморцев. – Электронные текстовые данные. – Самара : Самарский архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 178 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/48896.html.– ЭБС «IPRbooks».

5.2 Дополнительная литература

4. Аркуша А. И.Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник.- М.: Высш. шк., 2003. –352 с.
5. Эрдеди А.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов:Учебн. пособие для машиностр. спец. проф. учеб. заведений/А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди.–4-е изд., перераб. и доп.–М.:Высш. шк.,2002.–318с.: ил.
6. Эрдеди А.А. Детали машин:Учебн. пособие для машиностр. спец. проф. учеб. заведений/А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди.-2-е изд., перераб. и доп.–М.:Высш. шк.,2002.–285с.: ил.
7. Техническая механика[Электронный ресурс]: Учебно-методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся. Специальность 20.02.04 Пожарная безопасность (квалификация техник) / сост. В.А. Калентьев. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 39 с. – Режим доступа: http // 10.97.170.7
8. Техническая механика[Электронный ресурс]: методические рекомендации для подготовки к зачету. Специальность 20.02.04 Пожарная безопасность (квалификация техник) / сост. В.А. Калентьев. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 15 с. – Режим доступа: http // 10.97.170.7
9. Калентьев В.А. Техническая механика : курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. Специальность 20.02.04 Пожарная безопасность (квалификация техник) / В.А.Калентьев – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2018. – 170 с.
10. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие. Специальность 20.02.04 Пожарная безопасность (квалификация техник)/ В. А. Калентьев. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2019. – 93 с.
11. Техническая механика[Электронный ресурс]: методические указания по изучению дисциплины по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность / сост. В.А. Калентьев. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2019. – 24 с. – Режим доступа: http // 10.97.170.7

5.3Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

12.Информационно-справочный материал по дисциплине «Сопротивление материалов» [Текст]/состИ.Ю.Королькова, Т.А.Яковенко – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2022.- 32 с.

6. РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. http://iprbookshop/ru
2. http://e.lanbook.com
3. http://eLibraru.ru

7. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. http://10.97/170/7 - электронная библиотека УрИ ГПС МЧС России
2. http://79/172/63/200/www/index/php - СДО «To study»

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Операционная система Windows.
2. Офисный пакет Microsoft Office.

Ирина Юрьевна
Королькова

Прикладная механика

Методические рекомендации по изучению дисциплины для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность

Уральского института ГПС МЧС России
Екатеринбург, ул. Мира, 22