

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### ОПД.02. Техническая механика

Специальность: 23.02.03 Техническое обслуживание и ремонт  
автомобильного транспорта  
Военная специальность: Техническое обслуживание и ремонт многоосных  
специальных колесных шасси

г. Знаменск

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02. Техническая механика

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (частей компетенций):

#### **Профессиональные компетенции (ВПК.ПК):**

ВПК.ПК-3 – способен логически мыслить, строить и использовать модели для описания и процессов и явлений, осуществлять их качественной и количественный анализ;

ВПК.ПК-5 – уметь видеть главное в работе, четко определять цели и проявлять настойчивость в их достижении, контролировать исполнение приказов и распоряжений подчиненными, требовать соблюдение от подчиненных правил и положений, установленных общевоинскими уставами, законами и другими нормативно- правовыми актами.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

#### **Знать:**

Конструкцию и принципы работы типовых узлов и механизмов ВВТ.

#### **Уметь:**

Выполнять простейшие инженерные расчеты типовых деталей машин и механизмов ВВТ.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части профессионального учебного цикла П.00 (раздела общепрофессиональные дисциплины ОП.00) программы подготовки специалистов среднего звена.

Дисциплина базируется на знаниях и умениях, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин:

ЕН.01. Математика;

ОПД.01. Инженерная графика;

ОПД.04. Материаловедение.

В свою очередь дисциплина обеспечивает формирование компетенций (частей компетенций), необходимых для последующего освоения дисциплин (модулей):

ПМ.01 Устройство автомобилей МСКШ;

УП.01.01 Слесарная практика;

УП.01.02 Станочная практика;

УП.01.03 Кузнечно-сварочная практика;

УП.01.04 Демонтажно-монтажная практика;

ПП.01 Производственная практика;

ПДП Производственная практика (преддипломная).

### 3 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО СЕМЕСТРАМ, ТЕМАМ И ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Номера и наименование разделов и тем	Всего учебных часов	Часов учебных занятий с преподавателем													Время на самостоятельную работу
		всего	из них											зачеты	
			лекции	семинары	лабораторные работы	практические занятия	групповые упражнения	Занятия в составе учебной группы	тактические(тактико-специальные) занятия и учения	командно-штабные учения, военные (военно-специальные) учения	контрольные работы (занятия)	курсовые работы (проекты, задачи)	самостоятельные занятия под руководством преподавателя		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Семестр 1</b>															
<b>Введение</b>	1	1						1							
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>															
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	5	3						3							2
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	12	8				4		4							4
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	6	4				2		2							2
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	12	8				4		4							4
Тема 1.5. Пространственная система сил	3	2						2							1
Тема 1.6. Центр тяжести	12	8			2	2		4							4
Тема 1.7. Основные понятия кинематики	3	2						2							1
Тема 1.8. Кинематика точки	3	2						2							1
Тема 1.9. Простейшие движения твердого тела	6	4				2		2							2
Тема 1.10. Сложное движение точки и твердого тела	3	2						2							1
Тема 1.11. Основные понятия динамики	6	4						4							2
Тема 1.12. Динамика материальной точки	3	2						2							1



## 4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

### **Введение**

Предмет, цели, задачи и структура дисциплины. Техническая механика и ее роль в подготовке специалиста. Сведения из истории развития механики как науки.

### **Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

#### **Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики**

Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и реакции связей.

#### **Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил**

Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Геометрические условия равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.

##### *Практические занятия:*

Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил с использованием геометрического условия равновесия.

Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил с использованием аналитического условия равновесия.

#### **Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки**

Пара сил. Момент пары, плечо пары. Свойства пар. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия пар на плоскости. Момент силы относительно точки.

*Практическое занятие:* Определение моментов сил относительно точки.

#### **Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил**

Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Свойства главного вектора и главного момента. Равнодействующая плоской системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Частные случаи приведения системы сил к центру. Условие и уравнения равновесия произвольной плоской системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Аналитическое определение реакций опор балочных систем.

##### *Практические занятия:*

Определение реакций в 2-х опорных балочных системах под действием сосредоточенных и распределенных нагрузок.

Определение опорных реакций балок с жестким защемлением.

### **Тема 1.5. Пространственная система сил**

Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Момент силы относительно оси. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.

### **Тема 1.6. Центр тяжести**

Центр двух параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских геометрических фигур. Методы нахождения центра тяжести. Положение центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката. Устойчивость равновесия.

*Практическое занятие:* Определение центра тяжести плоских сечений сложной формы.

*Лабораторная работа:* Определение координат центра тяжести плоских фигур.

### **Тема 1.7. Основные понятия кинематики**

Покой и движение, относительность этих понятий. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения.

### **Тема 1.8. Кинематика точки**

Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Сложное движение точки.

### **Тема 1.9. Простейшие движения твердого тела**

Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Различные виды вращательного движения. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.

*Практическое занятие:* Определение кинематических параметров тела при поступательном и вращательном движениях.

### **Тема 1.10. Сложное движение точки и твердого тела**

Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей. Плоско-параллельное движение. Мгновенный центр скоростей.

### **Тема 1.11. Основные понятия динамики**

Предмет и основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Основной закон динамики. Понятие о трении. Виды трения.

### **Тема 1.12. Динамика материальной точки**

Свободная и несвободная материальные точки. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики.

### **Тема 1.13. Работа и мощность**

Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Работа силы тяжести. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия.

*Практическое занятие:* Определение работы и мощности в различных случаях.

### **Тема 1.14. Общие теоремы динамики**

Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики материальных точек. Уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела.

*Контрольная работа.*

## **Раздел 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ**

### **Тема 2.1. Основные положения**

Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок. Основные расчетные элементы конструкций. Основные гипотезы и допущения. Простые виды деформаций. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.

### **Тема 2.2. Растяжение и сжатие**

Продольные силы; их эпюры. Нормальное напряжение в поперечных сечениях; их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Напряжения в наклонных площадках при растяжении и сжатии. Закон парности касательных напряжений. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статистическом напряжении. Диаграммы растяжения и сжатия пластических и хрупких материалов. Механические характеристики. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность (три основных типа задач на прочность). Статически неопределимые системы.

*Лабораторная работа:* Испытание на растяжение образцов из низкоуглеродистой стали.

*Практические занятия:*

Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для стержневой системы при растяжении и сжатии.

Расчеты бруса на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.

### **Тема 2.3. Срез и смятие**

Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Напряжения и деформации при срезе. Условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. Условие прочности.

*Практическое занятие:* Расчеты на прочность заклепочных, болтовых и сварных соединений.

#### **Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений**

Статические моменты сечений. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца.

*Практическое занятие:* Определение моментов инерции составных сечений.

#### **Тема 2.5. Кручение**

Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.

*Практические занятия:*

Выполнение проектировочных и проверочных расчетов круглого бруса на кручение.

Расчеты вала на прочность и жесткость при кручении.

#### **Тема 2.6. Изгиб**

Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.

*Практические занятия:*

Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.

Расчеты балки на прочность при изгибе.

Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и расчеты на прочность и жесткость.

#### **Тема 2.7. Сопротивление усталости**

Понятие об усталостном разрушении элементов конструкций и деталей машин. Усталостное напряжение, его причины и характер. Циклы напряжений. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости.

#### **Тема 2.8. Прочность при динамических нагрузках**

Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.

#### **Тема 2.9. Устойчивость сжатых стержней**

Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое



напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.

*Контрольная работа.*

## **Раздел 3. ДЕТАЛИ МАШИН**

### **Тема 3.1. Основные понятия и определения**

Цель и задачи раздела «Детали машин». Механизм и машина. Классификация машин. Детали и узлы, их классификация. Современные направления в развитии машиностроения. Классификация элементов конструкций, расчетные схемы. Надежность машин. Требования, предъявляемые к машинам и деталям. Критерии работоспособности деталей машин.

### **Тема 3.2. Механические передачи**

Общие сведения о механических передачах. Назначение передач. Классификация передач по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.

### **Тема 3.3. Фрикционные передачи**

Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки фрикционных передач, область их применения. Материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. Цилиндрическая фрикционная передача. Понятие о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.

### **Тема 3.4. Зубчатые передачи**

Общие сведения о зубчатых передачах, классификация зубчатых передач, достоинства и недостатки, область применения. Основы теории зубчатого зацепления. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Понятие о корригировании. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача. Основные геометрические соотношения, силы в зацеплении. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических косозубых и шевронных передач. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач.

*Практические занятия:*

Расчет косозубой цилиндрической передачи на контактную прочность и изгиб.

Построение эвольвентного профиля зубьев методом обкатки.

### **Тема 3.5. Винтовые передачи**

Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидности винтов передачи. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.

### **Тема 3.6. Червячные передачи**

Общие сведения о червячных передачах: достоинства и недостатки, область применения, классификация червячных передач. Нарезание червяков и червячных колёс. Основные геометрические соотношения в червячной передаче. Сила в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колёс. Расчёт на прочность, тепловой расчёт червячной передачи.

*Практическое занятие:* Расчет червячной передачи на прочность.

### **Тема 3.7. Ременные передачи**

Общие сведения о ременных передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основные геометрические соотношения ременных передач. Силы и напряжения ременных передач. Силы и напряжения в ветвях ремня. Детали ременных передач: типы ремней, шкивы, натяжные устройства. Общие сведения о зубчато-ременных передачах.

### **Тема 3.8. Цепные передачи**

Общие сведения о цепных передачах: достоинства и недостатки, область применения. Детали цепных передач: приводные цепи, звёздочки, натяжные устройства, смазка цепи. Основные геометрические соотношения в цепных передачах. Сила в ветвях цепи. Особенности расчета цепных передач.

### **Тема 3.9. Валы и оси**

Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материалы валов и осей. Выбор расчётных схем. Расчёт валов и осей на прочность и жёсткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов.

*Практическое занятие:* Расчет валов и осей на прочность.

### **Тема 3.10. Опоры осей и валов**

Конструкция подшипников скольжения. Достоинства, недостатки и область применения. Расчет подшипников скольжения. Назначения, достоинства и недостатки подшипников качения. Классификация подшипников качения и их типы.

*Практическое занятие:* Расчет (подбор) подшипников качения.

### **Тема 3.11. Муфты**

Муфты, их назначение и классификация. Основные типы глухих, жёстких, упругих, сцепных, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт.

### **Тема 3.12. Соединение деталей. Разъемные и неразъемные соединения**

Общие сведения о разъёмных и неразъёмных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидность шпоночных соединений. Расчёт шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки. Разновидность шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений. Общие сведения о сварных соединениях, до-

стоинства, недостатки. Основные типы и элементы сварных соединений. Клеевые соединения, достоинства, недостатки, расчет. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединения с натягом, общие сведения, расчет на прочность соединений.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлен в разделе 2 «План изучения дисциплины по видам учебных занятий» тематического плана изучения дисциплины, являющегося составной частью настоящей рабочей программы.

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ**

Текущий контроль успеваемости проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме:

устного опроса – в ходе проведения теоретических и практических занятий, лабораторных работ;

письменных летучек – в ходе практических занятий;

тестов - в ходе теоретических и практических занятий;.

Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости по дисциплине, а также порядок и критерии оценки обучающихся определяются в учебно-методической документации на соответствующее учебное занятие. Результаты текущего контроля успеваемости отражаются в журнале учета учебных занятий и используются для оперативного управления образовательным процессом.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена во 2 –м семестре.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации, включающий, в том числе, и критерии оценки результатов обучения по дисциплине, разработан в виде отдельного документа, являющегося составной частью настоящей рабочей программы. Результаты промежуточной аттестации отражаются в экзаменационной ведомости и зачетных книжках.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»**

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины, приведен в подразделе 4.7 «Литература» тематического плана изучения дисциплины, являющегося составной частью настоящей рабочей программы.

## **8. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Целью изучения учебной дисциплины является приобретение знаний технической механики, необходимых для организации и проведения работ по техническому обслуживанию, эксплуатации, ремонту типовых узлов и механизмов ВВТ; формирование знаний по общим законам механического взаимодействия материальных тел и механического движения, основ сопротивления материалов; изучение деталей машин общего назначения, вооружения и техники.

Для формирования у обучающихся требуемых компетенций по дисциплине предусмотрены следующие виды учебных занятий: теоретические занятия, лабораторные работы, практические занятия.

Теоретические занятия составляют основу теоретического обучения и дают систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывают состояние и перспективы развития механики, концентрируют внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулируют их основную познавательную деятельность и способствуют формированию творческого мышления. В ходе данных занятий у обучающихся формируется теоретическая база общекультурных, профессиональных и военно-профессиональных компетенций по дисциплине.

Основным методом при проведении теоретических занятий выступает устное изложение учебного материала, сопровождающееся демонстрацией презентаций, видеофильмов, схем, плакатов, показом моделей, приборов и макетов, использованием ЭВТ, ТСО и т.п.

Практические занятия по всем темам проводятся на основе учебного материала, изученного в ходе теоретических занятий и самостоятельной работы как отдельный вид занятий для выработки умений и формирования навыков проводить расчёты по определению параметров механического взаимодействия и движения материальных тел и механических систем; проводить расчёты на прочность, жёсткость и устойчивость простейших элементов конструкции, проектировать и рассчитывать основные параметры, оценивать работоспособность и предотвращать поломки элементов конструкции вооружения и техники, деталей механизмов машин общепромышленного и специального назначения.

Лабораторные работы имеют целью практическое освоение обучающимися научно-теоретических положений дисциплины, овладение ими техникой экспериментальных исследований и анализа полученных результатов, привитие навы-

ков работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техникой. По выполнении лабораторной работы обучающиеся представляют отчет и защищают его.

Каждое занятие, как правило, состоит из вводной, основной и заключительной частей. Главное назначение вводной части (5-7 минут) состоит в том, чтобы психологически подготовить курсантов к активной учебной работе. Содержание основной части определяет весь педагогический процесс и характер занятия в целом и направлено на изучение и отработку учебных вопросов занятия. Назначение заключительной части (3-5 минут) – подвести итог занятия, выставить оценки, отметить лучших курсантов, указать на недостатки, дать задание на самостоятельную работу, ответить на возникшие вопросы.

Основным документом, которым руководствуется преподаватель, является текст опорного конспекта и методические рекомендации по организации и проведению занятий соответствующего вида.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся по освоению дисциплины и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям, зачетам и экзаменам. Самостоятельная работа включается в общую трудоемкость учебной нагрузки обучающегося.

Самостоятельная работа обучающихся по изучению включает следующие виды работ:

- проработка конспекта занятия;
- изучение материала, изложенного на занятиях, по учебникам и учебным пособиям;
- изучение методических рекомендаций в порядке подготовки к практическим и лабораторным занятиям;
- изучение материала, вынесенного на самостоятельное изучение;
- конспектирование;
- решение задач.

При планировании самостоятельной работы рекомендуется руководствоваться следующими примерными нормами затрат времени для некоторых видов учебных занятий:

отработка учебного материала по конспектам, учебникам, учебным пособиям, другой литературе – 0,5 часа на каждый час учебных занятий;

подготовка к лабораторным работам – 0,5 часа на каждый час учебных занятий;

выполнение домашних заданий по практическим занятиям (решение задач, примеров и т.п.) – до 1 часа на занятие.

Индивидуальное планирование самостоятельной работы целесообразно проводить ориентировочно на предстоящую неделю, уточняя план на каждый день (каждую самоподготовку).

Основная задача планирования – рациональное распределение времени на все виды теоретической и практической подготовки. Приступая к планированию самоподготовки, обучающийся должен внимательно изучить график учебных заданий, расписание занятий на текущую и следующую недели, уяснить, к каким занятиям он должен в первую очередь подготовиться, какие учебные задания он должен выполнить и сдать в течение этого времени, и только потом распределить время по видам занятий. При этом обучающийся обязательно должен учитывать объем учебного материала, свои индивидуальные способности и личный опыт работы. Во всех случаях самостоятельная работа должна обеспечивать освоение текущего теоретического материала, выполнение в срок всех плановых заданий, постоянную готовность к практическим занятиям и лабораторным работам.

При планировании и организации самостоятельной работы необходимо учитывать следующие рекомендации:

- отработку теоретического материала, литературы и заданий преподавателя надо выполнять непосредственно после проведенного занятия, в тот же день. Это займет меньше времени, и материал будет лучше усвоен, чем в случае откладывания его изучения даже на 2-3 дня;
- подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам лучше всего начинать не позже чем за 2-3 дня до их проведения, а не накануне занятий. Это обеспечивает качественную подготовку и исключает непредвиденные случайности (наряд, болезнь, срочные работы и т.п.);
- оформлять отчет по лабораторной работе лучше во время проведения занятия или непосредственно после соответствующего занятия;
- планируя самостоятельную работу, необходимо предусматривать, по крайней мере, трехкратное повторение материала (перед очередным занятием, при подготовке к практическим или лабораторным работам, при подготовке к зачету).

Проверка эффективности самостоятельной работы обучающихся осуществляется преподавателем через организацию и проведение текущего контроля их успеваемости в ходе учебных занятий.

В ходе освоения дисциплины текущий контроль успеваемости проводится в следующих формах:

опрос на учебных теоретических занятиях – опрашиваются 3-4 обучающихся, проверяется, как правило, только знание качественной стороны отдельных явлений, рассмотренных на предыдущих занятиях, или определений. Выступает в качестве вспомогательной формы контроля, которая может применяться только на отдельных лекциях в ограниченном числе случаев;

опрос на практических занятиях – возможности для опроса шире. Могут использоваться две формы опроса: опрос по разделу (нескольким темам), связанному с темой занятия, и опрос по теоретическим положениям, связанным с конкретно решаемыми на занятиях задачами. Первая форма опроса позволяет проверить степень подготовки курсантов по достаточно широкому кругу вопросов, од-

нако при этом тратится значительное количество отводимого на занятие времени. При второй форме возможности проверки теоретической подготовки курсантов сужаются, но зато остается больше времени на решение практических задач;

опрос при допуске к проведению лабораторных работ – создаются наиболее благоприятные условия для всесторонней проверки качества подготовки каждого обучающегося по тому или иному разделу дисциплины. При этом перечень теоретических и практических вопросов, знание которых является обязательным условием успешной защиты отчета по работе, выдается обучающимся заблаговременно;

проведение «летучих» контрольных работ («летучек») – являются средством фронтального контроля самостоятельной работы обучающихся, позволяют получить общую картину для всей группы. «Летучки» могут проводиться на всех видах учебных занятий как в форме тестов, так и в форме письменных ответов на поставленные вопросы;

проверка конспекта лекций – вспомогательное средство текущего контроля самостоятельной работы обучающихся, которое позволяет выявить степень интенсивности работы на занятиях, степень проработки конспектов в часы самоподготовки и т.д.;

проведение целевых самоподготовок – используются часы, отведенные для проведения консультаций, проводятся в составе учебной группы или половины группы. Выдаются вопросы по разделу (теме) и в процессе их обсуждения выясняется уровень подготовки обучающихся.

К промежуточной аттестации допускаются обучающиеся, выполнившие все требования рабочей программы и сдавшие все отчетности по дисциплине, предусмотренные в текущем семестре.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В процессе обучения курсантов по дисциплине используются следующие информационные технологии:

мультимедийные средства обучения, позволяющие создавать коллекции изображений, текстов и данных, сопровождающихся звуком, видео, анимацией и другими визуальными эффектами.

Перечень необходимого для освоения дисциплины программного обеспечения и информационных справочных систем представлен в подразделе 4.6 «База и средства информационного обеспечения» тематического плана изучения дисциплины, являющегося составной частью настоящей рабочей программы.

В целях реализации компетентностного подхода используются следующие активные и интерактивные формы проведения учебных занятий:

Проблемные - используются при изложении теоретического материала, при проведении лабораторных работ и отдельных практических занятий; научность обеспечивается корректностью доказательства теорем и выводов по теории, рассмотрением расчетов по определению кинематических и динамических харак-

теристик точки, твердого тела и механической системы, проведением расчетов на прочность элементов конструкций вооружения и военной техники, овладением элементарными навыками конструирования механизмов и машин.

Учебно-исследовательские - используются при проведении лабораторных работ путем анализа и сравнения полученных экспериментальных данных.

Собеседование – проводится на отдельных практических занятиях и при приеме отчетов по лабораторным работам.

Диалог – используется для более полного усвоения учебного материала при решении задач на практических занятиях и проведении расчетов при обработке экспериментальных данных и приеме отчетов по лабораторным работам.

Презентации – применяются с использованием мультимедийных средства обучения на всех учебных занятиях.

Перечень занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных форм представлен в разделе 3 «Реализация требований ФГОС и квалификационных требований на различных видах занятий» тематического плана изучения дисциплины, являющегося составной частью настоящей рабочей программы.

## **11. УЧЕБНО-МАТЕРИАЛЬНАЯ БАЗА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Описание учебно-материальной базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине приведено в разделе 4 «Материально-техническое обеспечение дисциплины» тематического плана изучения дисциплины, являющегося составной частью настоящей рабочей программы.