

Филиал государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования Московской области «Университет «Дубна» -  
Лыткаринский промышленно-гуманитарный колледж



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02. Техническая механика**

Специальность среднего профессионального образования

**12.02.05 Оптические и оптико-электронные приборы и системы**

(базовой подготовки)

Форма обучения - очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 255637FF99444C0D668082BAD493C311  
Владелец: Савельева Ольга Геннадьевна  
Действителен: с 29.11.2022 до 22.02.2024

Город Лыткарино, 2021г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 12.02.05 Оптические и оптико-электронные приборы и системы.

Автор программы: Силяева Н.П., преподаватель спец. дисциплин ЛПГК

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметно-цикловой комиссии технологических дисциплин.

Протокол заседания № 10 от «13» мая 2021г.

Председатель предметно-цикловой комиссии Куликова Т.П.

  
*подпись*

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора филиала по УМР

  
*подпись*

Александрова М.Э.

«14» мая 2021г.

Представитель работодателя: Комова Елена Александровна, заместитель начальника развития персонала АО «ЛЗОС»

«14» мая 2021г.



Руководитель библиотечной системы

  
*подпись*

Романова М.Н.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Паспорт рабочей программы дисциплины**
  - 1.1. Область применения программы
  - 1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
  - 1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины
  - 1.4. Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины
  - 1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины
- 2. Структура и содержание дисциплины**
  - 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий
  - 2.2. Тематический план и содержание дисциплины
- 3. Условия реализации рабочей программы дисциплины**
  - 3.1. Образовательные технологии
  - 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению
  - 3.3. Информационное обеспечение обучения
- 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02. Техническая механика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы филиала «Лыткарино» государственного университета «Дубна» по специальности СПО 12.02.05 Оптические и оптико-электронные приборы и системы.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки ООП и обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 12.02.05 Оптические и оптико-электронные приборы и системы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 2, ПК 1.2, 1.5, 2.2, 3.1.

### 1.3. Объекты профессиональной деятельности выпускников при изучении дисциплины

Объектами профессиональной деятельности в рамках изучаемой дисциплины являются:

- оптические, оптико-электронные приборы и системы, узлы; техническая документация;
- технологическое оборудование и оснащение;
- управленческие структуры;
- первичные трудовые коллективы.

### 1.4. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** дать общее представление об устройстве и принципе действия механических частей машин, методах обеспечения работоспособности, а также общих методах расчета и проектирования элементов машин.

**Задача изучения дисциплины:** формирование базовых знаний основ расчета и конструирования деталей машин и сборочных единиц (узлов) общего назначения.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен обладать общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

**обладать профессиональными компетенциями**, включающими в себя способность:

- ПК 1.2. Выполнять типовые расчеты;
- ПК 1.5. Анализировать технологичность конструкции;
- ПК 2.2. Выбирать и разрабатывать технологический процесс изготовления деталей и сборочных единиц изделия;
- ПК 3.1. Составлять схемы контроля параметров и характеристик изделия с использованием универсального оборудования;

**уметь:**

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение;

**знать:**

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движения механизма;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

**1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 144 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося - 34 часа;  
 консультаций - 14 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	144
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>	96
лекционные занятия	50
практические занятия	46
<b>Консультации для обучающихся</b>	14
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	34
в том числе: доклады, рефераты, презентации, сообщения, самостоятельная проработка материала по некоторым темам дисциплины	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена - 4 семестр.</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02. Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>		<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>32</b>	
<b>Тема 1.1. Статика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9	
	Основные понятия и аксиомы статики. Понятие о силе и системе сил. Связи и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способами. Пара сил и момент силы относительно точки. Балочные системы	2	2
	<b>Практическая работа 1.</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил	3	3
	<b>Практическая работа 2.</b> Плоская система произвольно расположенных сил	4	3
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка доклада / презентации: «Этапы развития механики: от Архимеда и до наших дней»	4	
<b>Тема 1.2. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	Основные понятия кинематики. Кинематические параметры. Кинематика точки. Виды движения твёрдого тела	2	2
	<b>Практическая работа 3.</b> Кинематика. Простейшие движения твёрдого тела	3	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка доклада / презентации: «Различные случаи движения тела в зависимости от ускорения»	4	
<b>Тема 1.3. Понятие о трении</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Причины трения. Трение скольжения и трение качения. Коэффициенты трения материалов	2	2
	<b>Практическая работа 4.</b> Проверка законов трения	4	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка доклада / презентации: «Влияние сил инерции, моментов инерции на движение автомобиля в случаях неравномерного прямолинейного движения, на закругленных участках пути при заносах и др.»	4	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>47</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
<b>Тема 2.1. Основные положения. Гипотезы и допущения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Основные требования к деталям и конструкциям. Виды расчётов в сопротивлении материалов. Допущения о свойствах материалов и характере деформации. Классификация нагрузок. Формы элементов конструкций. Метод сечений. Напряжения. Предельные и допустимые напряжения	4	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Составление таблицы-схемы «Виды деформаций и действующие напряжения»	2	
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	7	
	Растяжение и сжатие. Построение эпюры продольных сил. Напряжения при растяжении и сжатии. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука	3	2
	<b>Практическая работа 5.</b> Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии	4	3
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка к практической работе	3	
<b>Тема 2.3. Срез и смятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Срез. Смятие. Практические расчёты на срез и смятие	2	2
	<b>Практическая работа 6.</b> Геометрические характеристики плоских сечений	4	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка доклада / презентации: «Напряжения и деформации при срезе»	4	
<b>Тема 2.4. Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Виды расчётов на прочность	4	2
	<b>Практическая работа 7-8.</b> Кручение. Расчеты на прочность	6	2, 3
<b>Тема 2.5. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Внутренние силовые факторы при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Выбор рационального сечения	3	2
	<b>Практическая работа 9.</b> Расчеты на прочность при изгибе	3	3
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка доклада / презентации: «Напряжения в бресе при прямом чистом изгибе»	3	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>51</b>	
<b>Тема 3.1. Основные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
понятия и определения	Механизм и машина. Классификация машин. Требования к машинам и их деталям. Общие сведения о передачах. Кинематические параметры передач. Условное обозначение передач. Виды износа и деформаций деталей и узлов	2	2
	<b>Практическая работа 10.</b> Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи	3	3
Тема 3.2. Редукторы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Редукторы. Виды, назначение. Смазочные устройства и материалы	2	2
Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Общие сведения о зубчатых передачах, классификация зубчатых передач, достоинства и недостатки, область применения. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес. Цилиндрическая прямозубая передача. Основные геометрические соотношения силы в зацеплении	3	2
	<b>Практическая работа 11.</b> Геометрический расчет прямозубой цилиндрической передач	3	2, 3
Тема 3.4. Червячные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	7	
	Общие сведения о червячных передачах: достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения в червячной передаче. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи	4	2
	<b>Практическая работа 12.</b> Геометрический расчет червячной передачи	3	2, 3
Тема 3.5. Ременные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Общие сведения о ременных передачах, классификация, достоинства, 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 зубчатых ременных передачах	4	2
Тема 3.6. Цепные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Общие сведения о цепных передачах: достоинства и недостатки, область применения. Детали цепных передач: приводные цепи, звездочки, натяжные устройства, смазка цепи. Основные геометрические соотношения в цепных передачах. Силы в ветвях цепи. Особенности расчета цепных передач	3	2, 3
	<b>Практическая работа № 13.</b> Расчет параметров цепной передачи	3	2, 3



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень усвоения
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка к практической работе	2	
<b>Тема 3.3. Подшипники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Опоры валов. Подшипники скольжения и качения. Методика выбора подшипника. Достоинства, недостатки, область применения	3	2
	<b>Практическая работа 14.</b> Изучение конструкции и расчет подшипников качения	3	2, 3
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Подготовка к практической работе	2	
<b>Тема 3.4. Разъёмные и неразъёмные соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	Шпоночные и шлицевые соединения, их область применения. Конструктивные формы резьбовых соединений. Заклёпочные, сварные и клеевые соединения. Достоинства, недостатки, область применения	3	2
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b> Подготовка реферата или презентации по теме «Условие самоторможения в винтовой паре»	3	
<b>Тема 3.5. Муфты</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Назначение и классификация. Основные типы муфт	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов.</b> Подготовка реферата о назначении, классификации, устройства и принципа работы муфт	3	
<b>Всего:</b>		<b>96</b>	
<b>лекции</b>		<b>50</b>	
<b>практические занятия</b>		<b>46</b>	
<b>Консультации</b>		<b>14</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>34</b>	
<b>Итого</b>		<b>144</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

При реализации дисциплины организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (46 часов).

Практическая подготовка при изучении дисциплины реализуется непосредственно в колледже.

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Образовательные технологии

3.1.1. В учебном процессе, помимо лекций, широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий. В сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой это способствует формированию и развитию общих и профессиональных компетенций обучающихся.

3.1.2. В соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности реализация компетентного подхода должна предусматривать использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: использование электронных образовательных ресурсов, групповых дискуссий, анализа производственных ситуаций и др.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе:

Семестр	Вид занятия*	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Разработанные учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию формы проведения занятий
4	Л	- активные (проблемные) лекции и семинары; - поиск и обработка информации в рамках изучаемого материала с использованием сети Интернет; - тематическая дискуссия; - мультимедийная презентация; - лекция-визуализация; - лекция-беседа; - лекция-дискуссия	конспект лекций
	ПЗ	- разноуровневые задания и практические работы; - творческие задания; - тест; - электронные презентации; - поисковая деятельность учащихся	сборник практических работ, методические рекомендации по выполнению практических работ

\*) Л – лекции, ПЗ – практические занятия,

#### 3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа дисциплины реализуется в лаборатории технологического оборудования и оснастки.

##### Оборудование лаборатории технологического оборудования и оснастки:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- передвижная доска;
- шкафы для инструмента;
- стенды демонстрационные.

##### Технические средства обучения:

- Гидравлический пресс – 1шт.
- Дробеструйная камера – 1шт.
- Компрессор – 1шт.

- Ресивер -1 шт.
- Станок сверлильный – 1шт.
- Верстак слесарный – 1шт.
- Стол слесарный с учебными агрегатами и слесарными инструментами -5шт.
- Стеллаж металлический – 3шт.
- Ноутбук с выходом в интернет.
- Принтер.

#### **Программное обеспечение:**

- Windows7(x32);
- Операционная система Windows 7;
- Microsoft Office 365;
- Интегрированные приложения для работы в Интернете Google Chrome;
- 360 total security;
- 7-zip 9.20 (x64 edition);
- Adobe Acrobat Reader.

### **3.3. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Вереина Л.И. Техническая механика: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л. И. Вереина; М.М. Краснов. Рец. Б.И. Архангельский и др. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2019. - 382с. (Профессиональное образование)
2. Гребенкин, В.З. Техническая механика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.З. Гребенкин, Р.П. Заднепровский, В.А. Летягин; под редакцией В.З. Гребенкина, Р.П. Заднепровского. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 390с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475629> (дата обращения: 24.04.2021)

##### **Дополнительные источники:**

1. Зиомковский В. М. Техническая механика: учебное пособие для СПО / В.М. Зиомковский, И.В. Троицкий; под научной редакцией В.И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 288с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475631> (дата обращения: 24.04.2021)

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru/>
2. Всероссийский образовательный портал «ИКТ педагогам» - <https://edu-ikt.ru/>
3. **Электронно-библиотечные системы:**
  - ЭБС Лань;
  - ЭБС Университетская библиотека онлайн;
  - ЭБС ЮРАЙТ;
  - ЭБС Znanium.com.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий. Методы текущего контроля по дисциплине разрабатываются самостоятельно преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения. Для текущего контроля создаются фонды оценочных средств (ФОС), разрабатываемые преподавателем. Текущий контроль успеваемости и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
<b>Освоенные умения:</b>		
читать кинематические схемы	устный опрос; письменный опрос; экспертная оценка защиты практических работ; экзамен	от 2 до 5 баллов
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения		
проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц		
определять напряжения в конструкционных элементах		
производить расчеты элементов конструкции на прочность		
жесткость и устойчивость		
определять передаточное отношение		
<b>Усвоенные знания:</b>		
виды машин и механизмов, принцип действия, типы кинематических пар	устный опрос; письменный опрос; экспертная оценка защиты практических работ; контроль и оценка результатов самостоятельной работы; экзамен	от 2 до 5 баллов
кинематические и динамические характеристики		
типы соединений деталей и машин		
основные сборочные единицы и детали		
характер соединения деталей и сборочных единиц		
принцип взаимозаменяемости		
виды движений и преобразующие движения механизмы		
виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах		
передаточное отношение и число		
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации		

Результаты освоения программы (компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки	Критерии оценок (шкала оценок)
<b>Общие компетенции</b>			
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- рациональная организация собственной деятельности; - аргументированный и эффективный выбор методов и способов решения профессиональных задач; - своевременная сдача заданий, отчетов; - проявление активности, инициативности в процессе освоения профессиональной деятельности	устный опрос; письменный опрос; экспертная оценка защиты практических работ; контроль и оценка результатов самостоятельной работы; экзамен	от 2 до 5 баллов
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК 1.2. Выполнять типовые расчеты	проявление способности правильно выполнять расчёты	устный опрос; письменный опрос; экспертная оценка защиты практических работ; контроль и оценка результатов самостоятельной работы; экзамен	от 2 до 5 баллов
ПК 1.5. Анализировать технологичность конструкции	демонстрация умений анализировать технологичность конструкции		
ПК 2.2. Выбирать и разрабатывать технологический процесс изготовления деталей и сборочных единиц изделия	корректный выбор и разработка технологического процесса изготовления деталей и сборочных единиц изделия		
ПК 3.1. Составлять схемы контроля параметров и характеристик изделия с использованием универсального оборудования	демонстрация способности верно составлять схемы контроля параметров и характеристик изделия с использованием универсального оборудования		

### Критерии оценки устного ответа

«5» (отлично) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания, отвечает на вопросы преподавателя.

«4» (хорошо) – задание выполнено полностью, тема раскрыта: студент выражает свои мысли легко и свободно, показывая владение учебным материалом, но допускает отдельные погрешности в изложении материала; достаточно хорошо ориентируется в материале темы, применяет знания при выполнении задания, отвечает на вопросы преподавателя, допуская ошибки, не имеющие существенного значения.

«3» (удовлетворительно) – задание выполнено, но не полностью, тема не раскрыта: студент плохо выражает свои мысли с трудом, показывает удовлетворительное владение учебным материалом; плохо ориентируется в материале темы, допускает существенные ошибки при изложении материала, отвечает не на все вопросы преподавателя.

«2» (неудовлетворительно) – задание не выполнено, тема не раскрыта: студент допускает большое количество ошибок, не отвечает на вопросы преподавателя.

### **Критерии оценки письменной работы**

5 (отлично) – 90 – 100 % правильных ответов.

4 (хорошо) – 70 – 89 % правильных ответов.

3 (удовлетворительно) – 50 – 69% правильных ответов.

2 (неудовлетворительно) – 49 % и менее правильных ответов.

### **Критерии оценки теоретических знаний практической работы**

Оценка «отлично» выставляется, если студент имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий, используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

### **Критерии оценки практических навыков по практической работе**

Оценка «отлично» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

Оценка «хорошо» ставится, если студент демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий.

### Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
71 ÷ 89	4	хорошо
50 ÷ 70	3	удовлетворительно
менее 50	2	неудовлетворительно

### Критерии оценки докладов

№ п/п	Критерии оценивания	1	2	3	4	5
1.	Соответствие темы и содержания доклада.					
2.	Содержание доклада соответствует поставленным целям и задачам исследования проекта.					
3.	Доклад отвечает на основополагающий вопрос проекта и проблемный вопрос конкретного исследования.					
4.	В докладе отражена достоверная информация.					
5.	Отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок.					
6.	Содержание разделов выдержано в логической последовательности					
7.	В докладе содержатся ссылки на использованные печатные источники и Интернет-ресурсы.					
8.	Доклад имеет законченный характер, в конце имеются четко сформулированные выводы.					
	ИТОГО					

### Шкала оценивания

- 1 – содержание доклада не удовлетворяет данному критерию;
- 2 – содержание доклада частично удовлетворяет данному критерию;
- 3 – содержание доклада удовлетворяет данному критерию, но имеются значительные недостатки;
- 4 - содержание доклада удовлетворяет данному критерию;
- 5 – содержание доклада в полной мере удовлетворяет данному критерию.

### Критерии оценки при подготовке презентации

Оценка "отлично" выставляется студенту, если в презентации полностью раскрыта выбранная тема; соблюдены требования к оформлению презентации; студент может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры, ориентируется в структуре презентации.

Оценка "хорошо" выставляется студенту, если в презентации не полностью раскрыта выбранная тема; соблюдены требования к оформлению презентации; студент затрудняется в обосновании своих суждений, ориентируется в структуре презентации.

Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если в презентации не полностью раскрыта выбранная тема, соблюдены не все требования к оформлению презентации; студент затрудняется в обосновании своих суждений, плохо ориентируется в структуре презентации.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, если работа не выполнена или содержит материал не по вопросу.

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### Практические работы

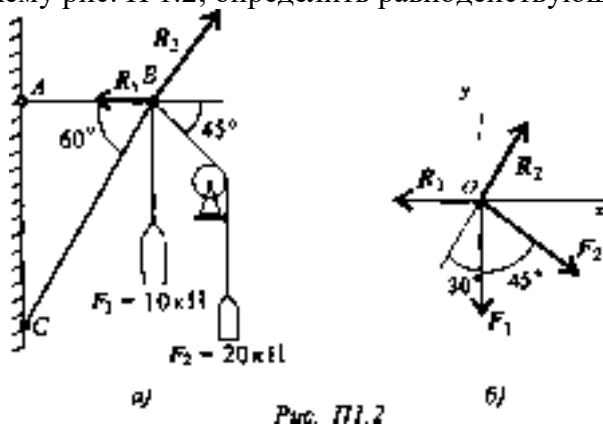
#### Практическая работа №1

**Тема:** Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил

**Цель:** Знать способы сложения двух сил и разложение силы на составляющие, геометрический и аналитический способы определения равнодействующей силы, условия равновесия плоской сходящейся системы сил.

**Уметь** определять равнодействующую системы сил, решать задачи на равновесие геометрическим и аналитическим способом, рационально выбирая координатные оси.

**Задание 1.** Используя схему рис. П 1.2, определить равнодействующую системы сил.

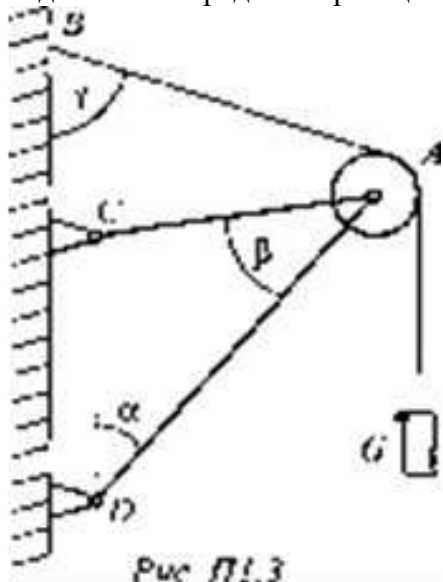


Параметр	Вариант				
	1	2	3	4	5
$P_1, \text{кН}$	12	8	20	3	6
$P_2, \text{кН}$	8	12	5	6	12
$P_3, \text{кН}$	6	2	10	12	15
$P_4, \text{кН}$	4	10	15	15	3
$F_5, \text{кН}$	10	6	10	9	18
сц, град	30	0	0	15	0



$\alpha_1$ , град	45	45	60	45	15
$\alpha_3$ , град	0	75	75	60	45
$\alpha_4$ , град	60	30	150	120	15
$\alpha_5$ , град	300	270	210	270	30

**Задание 2.** Определить реакции стержней  $AC$  и  $AD$  (рис. П1.3).



Параметр	Вариант				
	1	2	3	4	5
$G$ , кН	40	35	48	60	75
$\alpha$ , град	60	45	75	60	45
$\beta$ , град	15	30	30	15	45
$\gamma$ , град	60	45	60	75	75

### Контрольная работа

#### 1 вариант

1. Дайте определение понятия «Техническая механика»
2. Аксиомы статики
3. Главный вектор и главный момент системы сил
4. Срез и смятие
5. Метод сечений

#### 2 вариант

1. Дайте определение понятия «Сопротивление материалов»
2. Деформации при кручении
- 2 Равнодействующая плоской системы произвольно расположенных сил
- 3 Виды движения твердого тела
- 4 Растяжение и сжатие

## Задания по внеаудиторной самостоятельной работе

### Темы докладов и рефератов:

1. Этапы развития механики: от Архимеда и до наших дней
2. Различные случаи движения тела в зависимости от ускорения
3. Влияние сил инерции, моментов инерции на движение автомобиля в случаях неравномерного прямолинейного движения, на закругленных участках пути при заносах и др.
4. Напряжения и деформации при срезе
5. Напряжения в бруске при прямом чистом изгибе
6. Условие самоторможения в винтовой паре
7. Назначение, классификация, устройство и принцип работы

### Темы презентаций:

1. Напряжения и деформации при срезе
2. Напряжения в бруске при прямом чистом изгибе
3. Условие самоторможения в винтовой паре

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

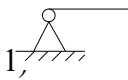

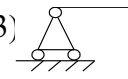
### Экзаменационные вопросы

1. Статика. Основные понятия и аксиомы статики
2. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. Принцип освобождаемости
3. Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия
4. Метод проекций. Аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил
5. Плоская система пар сил. Плечо пары. Момент пары. Свойства пары сил
6. Момент силы относительно точки. Правило знаков. Условие равновесия плоской системы пар сил
7. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к данной точке
8. Главный вектор и главный момент
9. Балочные системы. Классификация нагрузок. Виды опор балочных систем

### Практические задания

1. Что такое «связь»?
  - 1) это другое тело, соприкасающееся с рассматриваемым;
  - 2) это другое тело, запрещающее некоторые движения рассматриваемого тела;
  - 3) это другое тело, воздействующее на рассматриваемое тело;
  - 4) это действие, уравнивающее рассматриваемое тело

2. Укажите соответствие названий и изображений связей

<i>Название</i>	<i>Изображение</i>
1) жесткая заделка	
2) шарнирно-подвижная опора	
3) шарнирно-неподвижная опора	

3. Когда можно заменить распределенную нагрузку  $q$  сосредоточенной силой  $Q$ ? в любом случае;

- 1) в случае определения равновесия тела;
- 2) в случае определения реакций связей;
- 3) в случае определения внутренних факторов

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости включают: практические работы, контрольную работу, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, устный опрос.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации включают экзаменационные вопросы.

Полный комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине приводится в фонде оценочных средств.

Методический комплект обеспечения внеаудиторной работы обучающихся по учебной дисциплине включает:

- 1) методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся;
- 2) тематику докладов / презентаций и методические рекомендации по их подготовке;
- 3) список литературы для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.