

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Плешаков Владимир Александрович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 24.08.2026 10:07:05  
Уникальный идентификатор документа:  
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Директор Колледжа АИТ

«10» 24 2026 г. М.А. Савин

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

«10» 24 2026 г. С.И. Завалишин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА  
**ОП.05 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной  
техники и оборудования

Барнаул 20 26

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (Приказ Минпросвещения России от 14 апреля 2022 г. № 235 (в ред. Приказа Минпросвещения России от 03.07.2024 № 464) и в соответствии с примерной рабочей программой по дисциплине ОП.05 «Техническая механика», разработанной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» (утверждено протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 35.00.00 от 11.09.2022 г. № 24; приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-295 от 27.06.2023 г.)

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины**

1.1. Область применения программы

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины

### **2. Структура и содержание учебной дисциплины**

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### **3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины**

3.1. Образовательные технологии

3.2. Требования к минимальному техническому оснащению

3.3. Информационное обеспечение обучения

### **4. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 «Техническая механика» является частью основной образовательной программы - профессионалитет в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.05 «Техническая механика» относится к общепрофессиональному циклу обязательной части ФГОС по специальности СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

## 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| Код ПК, ОК | Код умений | Умения                                                                                                  | Код знаний | Знания                                                                                             |
|------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1     | У 1.1.01   | проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения                           | З 1.1.01   | виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах |
|            | У 1.1.02   | производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость                        | З 1.1.02   | передаточное отношение и число                                                                     |
|            | У 1.1.03   | проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц | З 1.1.03   | типы соединений деталей и машин                                                                    |
|            | У 1.1.04   | определять передаточное отношение                                                                       | З 1.1.04   | основные сборочные единицы и детали                                                                |

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

| <b>Вид учебной работы</b>                                 | <b>Объем в часах</b> |
|-----------------------------------------------------------|----------------------|
| <b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b> | <b>62</b>            |
| <b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>             | <b>36</b>            |
| <b>в т. ч.:</b>                                           |                      |
| теоретическое обучение                                    | 20                   |
| практические занятия                                      | 36                   |
| <b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>                 | <b>6</b>             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.05 «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем                                                                                 | Содержание и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                      | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч | Коды ПК, ОК | Код Н/У/З                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                     | 4           | 5                                                                                            |
| <b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              | <b>12/8</b>                                                           |             |                                                                                              |
| <b>Тема 1.1.</b> Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>3/2</b>                                                            |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин | 1                                                                     | ПК 1.1      | У 1.1.01<br>У 1.1.02<br>У 1.1.03<br>У 1.1.04<br>З 1.1.01<br>З 1.1.02<br>З 1.1.03<br>З 1.1.04 |
|                                                                                                             | 1. Материальная точка, абсолютно твердое тело.                                                                                                                                                                               |                                                                       |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | 2. Сила. Система сил.                                                                                                                                                                                                        |                                                                       |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | 3. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.                                                                                                                                                                |                                                                       |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | 4. Связи и их реакции.                                                                                                                                                                                                       |                                                                       |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | 5. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия.                                                                                                          |                                                                       |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | 6. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.                                                                                             |                                                                       |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                      | <b>2</b>                                                              |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически.                                                                                                                          | 1                                                                     |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | Практическое занятие № 2. Решение задач на определение реакции связей графически                                                                                                                                             | 1                                                                     |             |                                                                                              |
| <b>Тема № 1.2.</b> Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                                                            | <b>3/2</b>                                                            | ПК 1.1      |                                                                                              |
|                                                                                                             | 1. Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки.                                                                                                                                                                    | 1                                                                     |             | У 1.1.01<br>У 1.1.02<br>У 1.1.03<br>У 1.1.04<br>З 1.1.01<br>З 1.1.02<br>З 1.1.03             |
|                                                                                                             | 2. Приведение силы к данной точке.                                                                                                                                                                                           |                                                                       |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | 3. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства.                                                                                     |                                                                       |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | 4. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона.                                                                                                                                                     |                                                                       |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | 5. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия.                                                                                                                                                                        |                                                                       |             |                                                                                              |
|                                                                                                             | 6. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор.                                                                                         |                                                                       |             |                                                                                              |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |            |        |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|----------------------------------------------|
|                                                                                                                       | 7. Решение задач на определение опорных реакций.                                                                                                          |            |        | 3 1.1.04                                     |
|                                                                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                   | <b>2</b>   |        |                                              |
|                                                                                                                       | Практическое занятие № 3. Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем.                                                                | 1          |        |                                              |
|                                                                                                                       | Практическое занятие № 4. Решение задач на определение реакций жестко защемленных балок                                                                   | 1          |        |                                              |
| <b>Тема № 1.3. Трение</b>                                                                                             | <b>Содержание</b>                                                                                                                                         | <b>-/1</b> | ПК 1.1 |                                              |
|                                                                                                                       | 1. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания                                                   |            |        |                                              |
|                                                                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                   | <b>1</b>   |        |                                              |
|                                                                                                                       | Практическое занятие № 5. Решение задач на проверку законов трения                                                                                        | 1          |        |                                              |
| <b>Тема № 1.4.</b><br>Пространственная система сил                                                                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                         | <b>-/1</b> | ПК 1.1 |                                              |
|                                                                                                                       | 1. Разложение силы по трем осям координат                                                                                                                 |            |        | У 1.1.01                                     |
|                                                                                                                       | 2. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие                                                                                                 |            |        | У 1.1.02                                     |
|                                                                                                                       | 3. Момент силы относительно оси                                                                                                                           |            |        | У 1.1.03                                     |
|                                                                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                   | <b>1</b>   |        | 3 1.1.01                                     |
|                                                                                                                       | Практическое занятие № 6. Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил.              | 1          |        | 3 1.1.02<br>3 1.1.03                         |
| <b>Тема № 1.5.</b><br>Центр тяжести                                                                                   | <b>Содержание</b>                                                                                                                                         | <b>2/1</b> | ПК 1.1 |                                              |
|                                                                                                                       | 1. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела.                                                         | 1          |        | У 1.1.01                                     |
|                                                                                                                       | 2. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката |            |        | У 1.1.02                                     |
|                                                                                                                       | 3. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие                                                                                                     |            |        | У 1.1.03                                     |
|                                                                                                                       | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                   | <b>1</b>   |        | У 1.1.04                                     |
|                                                                                                                       | Практическое занятие № 7. Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей                              | 1          |        | 3 1.1.01<br>3 1.1.02<br>3 1.1.03<br>3 1.1.04 |
| <b>Тема № 1.6.</b><br>Кинематика.<br>Основные понятия.<br>Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и | <b>Содержание</b>                                                                                                                                         | <b>2/1</b> | ПК 1.1 |                                              |
|                                                                                                                       | 1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения                                                   | 1          |        | У 1.1.01                                     |
|                                                                                                                       | 2. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорении и ускорение в данный момент                                                             |            |        | У 1.1.02                                     |
|                                                                                                                       | 3. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении                                                                                                     |            |        | У 1.1.03                                     |
|                                                                                                                       | 4. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики                                                                               |            |        | У 1.1.04<br>3 1.1.01                         |

|                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |              |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|
| твёрдого тела                                                                                                                       | 5. Поступательно и вращательно движение твёрдого тела                                                                                                                             |              |        | 3 1.1.02 |
|                                                                                                                                     | 6. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела                                                                    |              |        | 3 1.1.03 |
|                                                                                                                                     | 7. Теорема о сложении скоростей                                                                                                                                                   |              |        | 3 1.1.04 |
|                                                                                                                                     | 8. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства                                                           |              |        |          |
|                                                                                                                                     | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                           | <b>1</b>     |        |          |
|                                                                                                                                     | Практическое занятие № 8. Определение параметров движения точки для любого вида движения                                                                                          | 1            |        |          |
| <b>Тема № 1.7.</b><br>Динамика.<br>Основные понятия.<br>Метод<br>кинетостатики.<br>Работа и мощность.<br>Общие теоремы<br>динамики. | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                 | <b>2/1</b>   | ПК 1.1 |          |
|                                                                                                                                     | 1. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики                                                                                                                                     | 1            |        | У 1.1.01 |
|                                                                                                                                     | 2. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях                                                                                                                       |              |        | У 1.1.02 |
|                                                                                                                                     | 3. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики                                                                                                                                        |              |        | У 1.1.03 |
|                                                                                                                                     | 4. Работа постоянной силы при прямолинейном движении                                                                                                                              |              |        | У 1.1.04 |
|                                                                                                                                     | 5. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути                                                                                                                         |              |        | 3 1.1.01 |
|                                                                                                                                     | 6. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении                                                                                                                     |              |        | 3 1.1.02 |
|                                                                                                                                     | 7. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения                                                       |              |        | 3 1.1.03 |
|                                                                                                                                     | 8. Теорема об изменении кинетической энергии                                                                                                                                      |              |        | 3 1.1.04 |
|                                                                                                                                     | 9. Уравнение поступательного и вращательного движения твёрдого тела                                                                                                               |              |        |          |
|                                                                                                                                     | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                           | <b>1</b>     |        |          |
|                                                                                                                                     | Практическое занятие № 9. Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода                    | 1            |        |          |
| <b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>                                                                                           |                                                                                                                                                                                   | <b>18/12</b> |        |          |
| <b>Тема № 2.1.</b><br>Основные<br>положения<br>сопромата.<br>Растяжение и<br>сжатие                                                 | <b>Содержание</b>                                                                                                                                                                 | <b>4/3</b>   | ПК 1.1 |          |
|                                                                                                                                     | 1. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость                                                                                                               | 1            |        | У 1.1.01 |
|                                                                                                                                     | 2. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок                                                                                                                        |              |        | У 1.1.02 |
|                                                                                                                                     | 3. Основные виды деформации. Метод сечений                                                                                                                                        |              |        | У 1.1.03 |
|                                                                                                                                     | 4. Напряжения: полное, нормальное, касательное                                                                                                                                    |              |        | У 1.1.04 |
|                                                                                                                                     | 5. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона |              |        | 3 1.1.01 |
|                                                                                                                                     | 6. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности                                                                           |              |        | 3 1.1.02 |
|                                                                                                                                     | 7. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки                                                                                                       |              |        | 3 1.1.03 |
|                                                                                                                                     | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                           | <b>3</b>     |        | 3 1.1.04 |



|                                                                                                        |                                                                                                                                          |     |          |          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|----------|
|                                                                                                        | Практическое занятие № 10. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса             | 1   |          |          |
|                                                                                                        | Практическое занятие № 11. Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие                                              | 2   |          |          |
| Тема № 2.2.<br>Практические расчеты на срез и смятие.<br>Геометрические характеристики плоских сечений | Содержание                                                                                                                               | 3/2 | ПК 1.1   |          |
|                                                                                                        | 1. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности                                                   | 1   |          | У 1.1.01 |
|                                                                                                        | 2. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов                                                    |     |          | У 1.1.02 |
|                                                                                                        | 3. Статический момент площади сечения                                                                                                    |     |          | У 1.1.03 |
|                                                                                                        | 4. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции                                                                                       |     |          | У 1.1.04 |
|                                                                                                        | 5. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений |     |          | З 1.1.01 |
|                                                                                                        | В том числе практических занятий                                                                                                         | 2   |          | З 1.1.02 |
|                                                                                                        | Практическое занятие № 12. Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии    | 2   |          | З 1.1.03 |
|                                                                                                        |                                                                                                                                          |     | З 1.1.04 |          |
| Тема № 2.3.<br>Кручение                                                                                | Содержание                                                                                                                               | 3/2 | ПК 1.1   |          |
|                                                                                                        | 1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов                  | 1   |          | У 1.1.01 |
|                                                                                                        | 2. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы                                                                        |     |          | У 1.1.02 |
|                                                                                                        | 3. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания                                                                                    |     |          | У 1.1.03 |
|                                                                                                        | 4. Расчеты на прочность и жесткость при кручении                                                                                         |     |          | У 1.1.04 |
|                                                                                                        | 5. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие                                                                           |     |          | З 1.1.01 |
|                                                                                                        | В том числе практических занятий                                                                                                         | 2   |          | З 1.1.02 |
|                                                                                                        | Практическое занятие № 13. Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания                                        | 1   |          | З 1.1.03 |
|                                                                                                        | Практическое занятие № 14. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении                                                     | 1   |          | З 1.1.04 |
| Тема № 2.4. Изгиб                                                                                      | Содержание                                                                                                                               | 4/3 | ПК 1.1   |          |
|                                                                                                        | 1. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба                                                                            | 1   |          | У 1.1.01 |
|                                                                                                        | 2. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе              |     |          | У 1.1.02 |
|                                                                                                        | 3. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки                     |     |          | У 1.1.03 |
|                                                                                                        | 4. Расчеты на прочность при изгибе                                                                                                       |     |          | У 1.1.04 |
|                                                                                                        | 5. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких                                                                   |     |          | З 1.1.01 |
|                                                                                                        |                                                                                                                                          |     |          | З 1.1.02 |

|                                                                                                 |                                                                                                                                          |              |        |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------|----------|
|                                                                                                 | материалов                                                                                                                               |              |        | 3 1.1.03 |
|                                                                                                 | 6. Понятие касательных напряжений при изгибе                                                                                             |              |        | 3 1.1.04 |
|                                                                                                 | 7. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость                                                         |              |        |          |
|                                                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                  | <b>3</b>     |        |          |
|                                                                                                 | Практическое занятие № 15. Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов                                         | 1            |        |          |
|                                                                                                 | Практическое занятие № 16. Выполнение расчетов на прочность и жесткость                                                                  | 1            |        |          |
|                                                                                                 | Практическое занятие № 17. Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб»                                                        | 1            |        |          |
| <b>Тема № 2.5.</b><br>Сложное<br>сопротивление.<br>Устойчивость<br>сжатых стержней              | <b>Содержание</b>                                                                                                                        | <b>3/2</b>   | ПК 1.1 |          |
|                                                                                                 | 1. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения                                                                       | 1            |        | У 1.1.01 |
|                                                                                                 | 2. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение)                                                            |              |        | У 1.1.02 |
|                                                                                                 | 3. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение                                                                                |              |        | У 1.1.03 |
|                                                                                                 | 4. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций                                                                             |              |        | У 1.1.04 |
|                                                                                                 | 5. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия                                                                                |              |        | 3 1.1.01 |
|                                                                                                 | 6. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений                                                            |              |        | 3 1.1.02 |
|                                                                                                 | 7. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.                                             |              |        | 3 1.1.03 |
|                                                                                                 | 8. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней                                      |              |        | 3 1.1.04 |
|                                                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                  | <b>2</b>     |        |          |
|                                                                                                 | Практическое занятие № 18. Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения | 1            |        |          |
|                                                                                                 | Практическое занятие № 19. Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости                              | 1            |        |          |
| <b>Тема № 2.6.</b><br>Сопротивление<br>усталости.<br>Прочность при<br>динамических<br>нагрузках | <b>Содержание</b>                                                                                                                        | <b>1</b>     | ПК 1.1 |          |
|                                                                                                 | 1. Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости                               | 1            |        | У 1.1.01 |
|                                                                                                 | 2. Факторы, влияющие на величину предела выносливости                                                                                    |              |        | У 1.1.02 |
|                                                                                                 | 3. Коэффициент запаса прочности                                                                                                          |              |        | У 1.1.03 |
|                                                                                                 | 4. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность                                                               |              |        | 3 1.1.01 |
|                                                                                                 | 5. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки                                                                                      |              |        | 3 1.1.02 |
|                                                                                                 | 6. Понятие о колебаниях сооружений                                                                                                       |              |        | 3 1.1.03 |
| <b>Раздел 3. Детали машин</b>                                                                   |                                                                                                                                          | <b>25/16</b> |        |          |
| <b>Тема № 3.1.</b>                                                                              | <b>Содержание</b>                                                                                                                        | <b>2</b>     | ПК 1.1 |          |

|                                                                          |                                                                                                                                 |     |        |          |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|----------|
| Основные положения. Общие сведения о передачах                           | 1. Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин                                                                | 2   |        | У 1.1.01 |
|                                                                          | 2. Современные направления в развитии машиностроения                                                                            |     |        | У 1.1.02 |
|                                                                          | 3. Критерии работоспособности деталей машин                                                                                     |     |        | У 1.1.03 |
|                                                                          | 4. Контактная прочность деталей машин                                                                                           |     |        | З 1.1.01 |
|                                                                          | 5. Проектный и проверочные расчеты                                                                                              |     |        | З 1.1.02 |
|                                                                          | 6. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах                                 |     |        | З 1.1.03 |
| Тема № 3.2.<br>Фрикционные передачи, передача винт-гайка                 | Содержание                                                                                                                      | 2/1 | ПК 1.1 |          |
|                                                                          | 1. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения                            | 1   |        | У 1.1.01 |
|                                                                          | 2. Материала катков. Виды разрушения                                                                                            |     |        | У 1.1.02 |
|                                                                          | 3. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач                                                                |     |        | У 1.1.03 |
|                                                                          | 4. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи                               |     |        | У 1.1.04 |
|                                                                          | 5. Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость                         |     |        | З 1.1.01 |
|                                                                          | В том числе практических занятий                                                                                                | 1   |        | З 1.1.02 |
|                                                                          | Практическое занятие № 20. Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость        | 1   |        | З 1.1.03 |
| Тема № 3.3.<br>Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес) | Содержание                                                                                                                      | 3/1 | ПК 1.1 |          |
|                                                                          | 1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения                             | 2   |        | У 1.1.01 |
|                                                                          | 2. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения                                                                         |     |        | У 1.1.02 |
|                                                                          | 3. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес                                                                             |     |        | У 1.1.03 |
|                                                                          | 4. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача              |     |        | У 1.1.04 |
|                                                                          | 5. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении                                                                   |     |        | З 1.1.01 |
|                                                                          | 6. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач                     |     |        | З 1.1.02 |
|                                                                          | 7. Конструирование передачи                                                                                                     |     |        | З 1.1.03 |
|                                                                          | 8. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач |     |        | З 1.1.04 |
|                                                                          | В том числе практических занятий                                                                                                | 1   |        |          |
|                                                                          | Практическое занятие № 21. Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость        | 1   |        |          |

|                                                                                |                                                                                                                                                    |            |        |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|----------------------------------|
| <b>Тема № 3.4.</b><br>Червячные передачи                                       | <b>Содержание</b>                                                                                                                                  | <b>3/2</b> | ПК 1.1 |                                  |
|                                                                                | 1. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес | 1          |        | У 1.1.01                         |
|                                                                                | 2. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении                                                                       |            |        | У 1.1.02                         |
|                                                                                | 3. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес                                                                                |            |        | У 1.1.03                         |
|                                                                                | 4. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи                                                                                         |            |        | У 1.1.04                         |
|                                                                                | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                            | <b>2</b>   |        | З 1.1.01                         |
|                                                                                | Практическое занятие № 22. Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование                                                       | 2          |        | З 1.1.02<br>З 1.1.03<br>З 1.1.04 |
| <b>Тема № 3.5.</b><br>Ременные передачи.<br>Цепные передачи                    | <b>Содержание</b>                                                                                                                                  | <b>-/4</b> | ПК 1.1 |                                  |
|                                                                                | 1. Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня                                      |            |        | У 1.1.01                         |
|                                                                                | 2. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства                                                                                                        |            |        | У 1.1.02                         |
|                                                                                | 3. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения, особенности расчета     |            |        | У 1.1.03                         |
|                                                                                | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                            | <b>4</b>   |        | У 1.1.04                         |
|                                                                                | Практическое занятие № 23. Выполнение расчета параметров ременной передачи                                                                         | 2          |        | З 1.1.01                         |
|                                                                                | Практическое занятие № 24. Выполнение расчета параметров цепной передачи                                                                           | 2          |        | З 1.1.02<br>З 1.1.03<br>З 1.1.04 |
| <b>Тема № 3.6.</b> Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси | <b>Содержание</b>                                                                                                                                  | <b>8/6</b> | ПК 1.1 |                                  |
|                                                                                | 1. Понятие о теории машин и механизмов                                                                                                             | 1          |        | У 1.1.01                         |
|                                                                                | 2. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь                                                                                                 |            |        | У 1.1.02                         |
|                                                                                | 3. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами                                                                                           |            |        | У 1.1.03                         |
|                                                                                | 4. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей                                                                                    |            |        | У 1.1.04                         |
|                                                                                | 5. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем                                                                                                    |            |        | З 1.1.01                         |
|                                                                                | 6. Расчет валов и осей на прочность и жесткость                                                                                                    |            |        | З 1.1.02                         |
|                                                                                | 7. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов                                                                           |            |        | З 1.1.03                         |
|                                                                                | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                            | <b>6</b>   |        | З 1.1.04                         |
|                                                                                | Практическое занятие № 25. Выполнение проекторочного расчета валов передачи                                                                        | 2          |        |                                  |
|                                                                                | Практическое занятие № 26. Выполнение проверочного расчета валов передачи                                                                          | 2          |        |                                  |
|                                                                                | Практическое занятие № 27. Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи                                                                  | 2          |        |                                  |
| <b>Тема № 3.7.</b><br>Подшипники<br>(конструирование подшипниковых)            | <b>Содержание</b>                                                                                                                                  | <b>3/2</b> | ПК 1.1 |                                  |
|                                                                                | 1. Опоры валов и осей                                                                                                                              | 1          |        | У 1.1.01                         |
|                                                                                | 2. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников |            |        | У 1.1.02                         |

|                                           |                                                                                                                                    |           |        |          |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------|----------|
| узлов)                                    | скольжения на износостойкость                                                                                                      |           |        | У 1.1.03 |
|                                           | 3. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки                                                                        |           |        | У 1.1.04 |
|                                           | 4. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения                      |           |        | З 1.1.01 |
|                                           | 5. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов                                                                          |           |        | З 1.1.02 |
|                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                            | <b>2</b>  |        | З 1.1.03 |
|                                           | Практическое занятие № 28. Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника | 1         |        | З 1.1.04 |
|                                           | Практическое занятие № 29. Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности                    | 1         |        |          |
| <b>Тема № 3.8.</b>                        | <b>Содержание</b>                                                                                                                  | <b>1</b>  | ПК 1.1 |          |
| Муфты.                                    | 1. Муфты, их назначение и краткая классификация                                                                                    | 1         |        | У 1.1.01 |
| Соединения деталей машин.                 | 2. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт                                                                    |           |        | У 1.1.02 |
|                                           | 3. Краткие сведения о выборе и расчете муфт                                                                                        |           |        | У 1.1.03 |
|                                           | 4. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях                                                                            |           |        | У 1.1.04 |
|                                           | 5. Конструктивные формы резьбовых соединений                                                                                       |           |        | З 1.1.01 |
|                                           | 6. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений                                      |           |        | З 1.1.02 |
|                                           | 7. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений                                        |           |        | З 1.1.03 |
|                                           | 8. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений                    |           |        | З 1.1.04 |
|                                           | 9. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность                         |           |        |          |
| <b>Промежуточная аттестация - экзамен</b> |                                                                                                                                    | <b>6</b>  |        |          |
| <b>Всего:</b>                             |                                                                                                                                    | <b>62</b> |        |          |

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1 Образовательные технологии**

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.05 «Техническая механика» применяются следующие образовательные технологии:

- проблемное обучение;
- дифференцированное обучение;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы обучения;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ПК, мультимедийная установка, экран
- Комплект презентаций.

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

Основные источники:

1. Техническая механика: учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Елифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 324 с.

Дополнительные источники

1. Бертяев, В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебно-исследовательская работа студентов: учебное пособие для спо / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 420 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси: учебное пособие для спо / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 316 с. —

Основные электронные издания

1. 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, 2022. — 390 с. — (Профессиональное образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения устного опроса, тестирования, выполнения заданий на практических занятиях.

| <i>Результаты обучения</i> | <i>Критерии оценки</i> | <i>Методы оценки</i> |
|----------------------------|------------------------|----------------------|
|----------------------------|------------------------|----------------------|

|                                                                                                                       |                                                                                                                   |                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знания:                                                                                                               |                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.                               | Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.            | Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1.1.2.1.3.1.4.1.6<br>Экзамен                          |
| Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.            | Обоснованный выбор методики выполнения расчета.                                                                   | Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.4.1.7. 2.2. 2.5.2.6, 3.3. -3.8<br>Экзамен             |
| Основы конструирования деталей и сборочных единиц.                                                                    | Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.                                               | Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 3.1. 3.3, 3.4.3.9<br>Экзамен                            |
| Умения:                                                                                                               |                                                                                                                   |                                                                                                                 |
| Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.                            | Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1 -2.6<br>Экзамен                           |
| Выбирать рациональные формы поперечных сечений                                                                        | Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений                           | Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1 -2.6<br>Экзамен                           |
| Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность | Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом                                                       | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3, 3.4, 3.6, 3.8.<br>Экзамен |
| Производить проектировочный проверочный расчеты валов                                                                 | Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом                               | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.8.<br>Экзамен           |
| Производить подбор и расчет подшипников качения                                                                       | Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием                                                               | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.8.<br>Экзамен           |