

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ  
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А.ДЕМЬЯНЕНКО»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика

код, специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)

## РАССМОТРЕНО

предметно-цикловой комиссией  
автоматики и энергетики

Протокол №

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Председатель предметно-цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_ С.В.Помелова

## УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической работе

\_\_\_\_\_ О.В.Степанова

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности среднего профессионального образования 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённым Приказом Минпросвещения России от 27.10.2023 N 797, зарегистрированный в Минюсте России от 22.11.2023 N 76057, входящим в укрупнённую группу специальностей 13.00.00 Электро- и Теплоэнергетика.

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А.Демьяненко».

Разработчики: Фомкина Анна Александровна, к.т.н., преподаватель высшей категории,  
Помелова Светлана Владимировна, преподаватель первой категории.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ            | 4  |
| 2 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ               | 7  |
| 3 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Техническая механика

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является ОПОП ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), укрупненной группы 13.00.00 Электро-и Теплоэнергетика.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть реализована исключительно с применением электронного обучения (ЭО), дистанционных образовательных технологий (ДОТ) при использовании материалов, размещенных в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) техникума.

## 1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам. Изучение дисциплины предусматривается после освоения учебной дисциплины «Физика» и является основой для успешного освоения профессионального модуля ПМ.01 Осуществление технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования и ПМ.02 Организационное обеспечение эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электрического и электромеханического оборудования.

## 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

| Код   | Образовательный результат   |
|---|---|
| <b>Уметь</b>                                    |   |
| У1  | производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц  |
| У2  | читать кинематические схемы   |
| У3  | определять механические напряжения в элементах конструкции  |
| <b>Знать</b>                                    |   |
| З1  | основы технической механики   |
| З2  | виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики  |
| З3  | методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации          |
| З4  | основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения                                  |
| <b>Формируемые профессиональные компетенции</b> |   |
| ПК 1.1  | Выполнять операции по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования          |
| ПК 1.2  | Проводить диагностику и испытания электрического и электромеханического оборудования                                  |
| ПК 1.3  | Осуществлять оценку производственно-технических показателей работы электрического и электромеханического оборудования |
| ПК 2.1  | Осуществлять планирование работ по эксплуатации электрического и электромеханического оборудования                    |
| <b>Формируемые общие компетенции</b>            |   |
| ОК 1  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                     |

|      |   |
|------|---|
| ОК 2 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности                             |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами  |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста  |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 9 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   |

#### 1.4 Использование часов вариативной части ОПОП

На данную дисциплину предусмотрено 40 часов вариативной части:

| №/п/п | №, наименование темы  | Количество часов | Обоснование включения в рабочую программу   |
|-------|---|------------------|---|
| 1     | Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил и разложения силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил | 2                | Углубление и расширение ранее полученных знаний в связи с профильностью обучения. |
| 2     | Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Определение равнодействующей аналитическим                                     | 2                |   |
| 3     | Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Напряжения предельные и  | 2                |   |
| 4     | Приведение силы к данной точке. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и   | 2                |   |
| 5     | Практическая работа № 4. Опоры балочных систем. Определение реакций в опорах.   | 2                |   |
| 6     | Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Определение осевых перемещений. Механические                                      | 2                |   |
| 7     | Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Напряжения предельные и  | 2                |   |
| 8     | Практическая работа № 6. Механические испытания   | 2                |   |
| 9     | Практическая работа № 7. Механические   | 2                |   |
| 10    | Основные предпосылки и расчетные формулы. Расчеты на срез (сдвиг). Условие прочности. Расчеты на смятие. Условие прочности.       | 2                |   |
| 11    | Расчеты на смятие. Условие прочности.   | 2                |   |
| 12    | Практическая работа № 8. Расчеты заклепочных и сварных соединений.  | 2                |   |
| 13    | Сравнительная оценка передач зацеплением и передач трением. Общие сведения о зубчатых   | 2                |   |
| 14    | Практическая работа № 16. Геометрический и силовой расчет цилиндрической прямозубой передачи.                                     | 2                |   |
| 15    | Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности   | 2                |   |
| 16    | Практическая работа № 17. Изучение конструкции червячной передачи. Геометрический и силовой                                       | 2                |   |
| 17    | Общие сведения, принцип работы, устройство и области применения ременных передач.   | 2                |   |
| 18    | Валы и оси: применение, элементы конструкции, материалы. Муфты. Назначение, классификация и                                       | 2                |   |
| 19    | Общие сведения. Подшипники скольжения. Конструкции, материалы, области применения.  | 2                |   |
| 20    | Практическая работа № 18. Конструкция подшипников и подшипниковых узлов. Определение долговечности                                | 2                |   |

Вариативная часть направлена на углубленное изучение учебной дисциплины.

#### 1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 118 часа, в том числе:  
обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 98 часов;

**При реализации программы учебной дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 118 часов, в том числе:  
самостоятельная работа по материалам, размещенным в ЭИОС техникума 40 часов;  
вебинар 52 часа.

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

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

| Вид учебной работы                                      | Объем часов | в т.ч.<br>по курсам,<br>семестрам |                      |
|---|-------------|-----------------------------------|----------------------|
|   |             | 2 курс<br>III семестр             | 3 курс<br>IV семестр |
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>            | <b>118</b>  | <b>60</b>                         | <b>76</b>            |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b> | <b>98</b>   | <b>44</b>                         | <b>54</b>            |
| в том числе:  |             |                                   |                      |
| практические занятия                                    | 36          | 16                                | 20                   |
| Консультации  | 2           | -                                 | 2                    |
| Промежуточная аттестация в форме:                       | 8           | контрольной работы                | экзамен              |

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика

| № занятия | Наименование разделов и тем | Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)   | Объем часов | Образовательный результат  | Форма организации занятий |
|-----------|-----------------------------|---|-------------|--|---------------------------|
|           |                             |   | аудит       |  |                           |
| 1         | 2                           | 3   | 4           | 6  | 7                         |
|           | <b>Раздел 1</b>             | <b>Техническая механика. Статика</b>  | <b>24</b>   |  |                           |
|           | <b>Тема 1.1</b>             | <b>Введение. Основные понятия</b>   | <b>2</b>    |  |                           |
| 1 (2)     |                             | Введение. О задачах учебной дисциплины в подготовке специалиста. О материи, движении, механическом движении и равновесии. О свободных и несвободных телах, о связях и реакциях связей. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики            | 2           | ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ОК.09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 2.1. | лекция                    |
|           | <b>Тема 1.2.</b>            | <b>Плоская сходящаяся система сил</b>   | <b>6</b>    |  |                           |
| 2 (4)     |                             | Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил и разложения силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил графическим способом.   | 2           |  | лекция                    |
| 3 (6)     |                             | Проекция силы на две взаимно-перпендикулярные оси. Определение равнодействующей аналитическим способом.   | 2           |  | лекция                    |
| 4 (8)     |                             | Практическая работа № 1. Плоская сходящаяся система сил.  | 2           |  | практическое занятие      |
|           | <b>Тема 1.3</b>             | <b>Пара сил и момент силы относительно точки</b>  | <b>6</b>    |  |                           |
| 5 (10)    |                             | Пара сил и ее свойства. Момент пары. Эквивалентные пары сил. Сложение пар сил. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки.  | 2           |  | лекция                    |
| 6 (12)    |                             | Практическая работа № 2. Определение главного вектора и главного момента плоской системы сил.   | 2           |  | практическое занятие      |
| 7 (14)    |                             | Практическая работа № 3. Определение реакций опор при различных схемах нагружения.  | 2           |  | практическое занятие      |
|           | <b>Тема 1.4</b>             | <b>Плоская система произвольно расположенных сил</b>  | <b>4</b>    |  |                           |
| 8 (16)    |                             | Приведение силы к данной точке. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие системы сил. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций в опорах и моментов защемления. | 2           |  | лекция                    |



|         |                  |   |           |   |                      |
|---------|------------------|---|-----------|---|----------------------|
| 9 (18)  |                  | Практическая работа № 4. Опоры балочных систем. Определение реакций в опорах.   | 2         |   | практическое занятие |
|         | <b>Тема 1.5</b>  | <b>Пространственная система сил. Центр тяжести</b>  | <b>6</b>  |   |                      |
| 10 (20) |                  | Пространственная система сил. Вектор в пространстве. Момент силы относительно оси. Главный вектор и главный момент системы сил в пространстве. Условия равновесия пространственной системы сил.       | 2         |   | лекция               |
| 11 (22) |                  | Центр тяжести тела. Центр тяжести составных плоских фигур. Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур.  | 2         |   | лекция               |
|         |                  | К/Р   | 2         |   |                      |
| 12 (24) |                  | Практическая работа № 5. Определение положения центра тяжести плоской фигуры.   | 2         |   | практическое занятие |
|         | <b>Раздел 2</b>  | <b>Соппротивление материалов</b>  |           | ОК.01,<br>ОК.02,<br>ОК.04,<br>ОК.05,<br>ОК.07,<br>ОК.09,<br>ПК 1.1.,<br>ПК 1.2.,<br>ПК 1.3.,<br>ПК 2.1. |                      |
|         | <b>Тема 2.1</b>  | <b>Основные положения</b>   | <b>4</b>  |   |                      |
| 13 (26) |                  | Основные понятия «Соппротивления материалов», гипотезы и допущения. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения. | 2         |   | лекция               |
|         | <b>Тема 2.2</b>  | <b>Растяжение и сжатие</b>  | <b>10</b> |   |                      |
| 14 (28) |                  | Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений   | 2         |   | лекция               |
| 15 (30) |                  | Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Определение осевых перемещений. Механические испытания материалов. Механические характеристики  | 2         |   | лекция               |
| 16 (32) |                  | Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Напряжения предельные и допускаемые. Условия прочности при растяжении и сжатии.  | 2         |   | лекция               |
| 17 (34) |                  | Практическая работа № 6. Механические испытания материалов.   | 2         |   | практическое занятие |
| 18 (36) |                  | Практическая работа № 7. Механические характеристики материалов.  | 2         |   | практическое занятие |
|         | <b>Тема 2.3.</b> | <b>Практические расчеты на срез и смятие</b>  | <b>6</b>  |   |                      |
| 19 (38) |                  | Основные предпосылки и расчетные формулы. Расчеты на срез (сдвиг). Условие прочности. Расчеты на смятие. Условие прочности.   | 2         |   | лекция               |
| 20 (40) |                  | Расчеты на смятие. Условие прочности. Практические расчеты на   | 2         |   | лекция               |

|         |                  |   |           |        |                      |
|---------|------------------|---|-----------|--------|----------------------|
|         |                  | срез и смятие. Расчеты деталей, работающих на срез и смятие.  |           |        |                      |
| 21 (42) |                  | Практическая работа № 8. Расчеты заклепочных и сварных соединений.  | 2         |        | практическое занятие |
|         | <b>Тема 2.4.</b> | <b>Кручение</b>   | <b>10</b> |        |                      |
| 22 (44) |                  | Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Рациональное расположение колес на валу.  | 2         |        | лекция               |
| 23 (46) |                  | Кручение бруса круглого и кольцевого поперечного сечения. Напряжения при кручении. Чистый сдвиг. Расчет на прочность при кручении.                      | 2         |        | лекция               |
| 24 (48) |                  | Деформации при кручении. Угол сдвига и угол закручивания. Закон Гука при сдвиге. Расчет на жесткость при кручении.                                      | 2         |        | лекция               |
| 25 (50) |                  | Практическая работа № 9. Расчет на прочность круглого вала.   | 2         |        | практическое занятие |
| 26 (52) |                  | Практическая работа № 10. Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении.  | 2         |        | практическое занятие |
|         | <b>Тема 2.5</b>  | <b>Изгиб</b>  | <b>8</b>  |        |                      |
| 27 (54) |                  | Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.   | 2         |        | лекция               |
| 28 (56) |                  | Нормальные напряжения при изгибе. Распределение по сечению. Рациональные формы поперечного сечения балок при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. | 2         |        | лекция               |
| 29 (58) |                  | Расчеты на прочность при изгибе. Понятие о линейных и угловых перемещениях при поперечном изгибе.   | 2         |        | лекция               |
| 30 (60) |                  | Практическая работа № 11. Внутренние силовые факторы. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.   | 2         |        | практическое занятие |
| 31 (62) |                  | Практическая работа № 12. Расчет на прочность при изгибе.   |           |        | практическое занятие |
|         | <b>Тема 2.6</b>  | <b>Гипотезы прочности и их применение</b>   | <b>6</b>  |        |                      |
| 32 (64) |                  | Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды упругих состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние.  | 2         |        | лекция               |
| 33 (66) |                  | Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчеты на прочность.   | 2         |        | лекция               |
| 34 (68) |                  | Практическая работа № 13. Расчет вала при совместном действии изгиба и кручения.  | 2         |        | практическое занятие |
|         | <b>Раздел 3</b>  | <b>Элементы кинематики и динамики</b>   |           | ОК.01, |                      |

|         |                  |  |          |   |                      |
|---------|------------------|--|----------|---|----------------------|
|         | <b>Тема 3.1</b>  | <b>Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки и твердого тела</b>  | <b>2</b> | ОК.02,<br>ОК.04,<br>ОК.05,<br>ОК.07,<br>ОК.09,<br>ПК 1.1.,<br>ПК 1.2.,<br>ПК 1.3.,<br>ПК 2.1.           |                      |
| 35 (70) |                  | Уравнение движения точки. Скорость и ускорение точки. Виды движения в зависимости от ускорения.  | 2        |   | лекция               |
| 36 (72) |                  | Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Скорости и ускорения точек вращающегося тела.   |          |   | лекция               |
|         | <b>Тема 3.2</b>  | <b>Динамика. Основные положения. Работа и мощность.</b>  | <b>4</b> |   |                      |
| 37 (74) |                  | Трение. Виды трения. Законы трения скольжения. Работа и мощность. Работа и мощность постоянной силы на прямолинейном пути. Работа и мощность при вращательном движении. Работа силы тяжести. Коэффициент полезного действия. | 2        |   | лекция               |
| 38 (76) |                  | Практическая работа № 14. Трение, работа и мощность, КПД.  | 2        |   | практическое занятие |
|         | <b>Раздел 4</b>  | <b>Детали машин</b>  |          |   |                      |
|         | <b>Тема 4.1.</b> | <b>Основные положения.</b>   | <b>6</b> | ОК.01,<br>ОК.02,<br>ОК.04,<br>ОК.05,<br>ОК.07,<br>ОК.09,<br>ПК 1.1.,<br>ПК 1.2.,<br>ПК 1.3.,<br>ПК 2.1. |                      |
| 39 (78) |                  | Цели и задачи раздела «Детали машин». Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Критерии и работоспособности. Основные понятия о надежности.  | 2        |   | лекция               |
| 40 (80) |                  | Общие сведения о передачах. Классификация механических передач. Кинематические схемы. Основные характеристики передач. Передачи трением.   | 2        |   | лекция               |
| 41 (82) |                  | Практическая работа № 15. Кинематический и силовой расчет многоступенчатой передачи.   | 2        |   | практическое занятие |
|         | <b>Тема 4.2.</b> | <b>Передачи зацеплением. Зубчатые передачи.</b>  | <b>6</b> |   |                      |
| 42 (84) |                  | Сравнительная оценка передач зацеплением и передач трением. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Основы зубчатого зацепления.  | 2        |   | лекция               |
| 43 (86) |                  | Практическая работа № 16. Геометрический и силовой расчет цилиндрической прямозубой передачи.  | 2        |   | практическое занятие |
|         | <b>Тема 4.3</b>  | <b>Червячные передачи.</b>   | <b>4</b> |   |                      |
| 44 (88) |                  | Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Причины выхода из строя. Основы расчета на прочность.   | 2        |   | лекция               |
| 45 (90) |                  | Практическая работа № 17. Изучение конструкции червячной передачи. Геометрический и силовой расчет.  | 2        |   | практическое занятие |

|         |                  |  |           |  |                      |
|---------|------------------|--|-----------|--|----------------------|
|         | <b>Тема 4.4</b>  | <b>Передачи гибкой связью. Ременная и цепная передачи.</b>   | <b>2</b>  |  |                      |
| 46 (92) |                  | Общие сведения, принцип работы, устройство и области применения ременных передач. Сравнительная оценка передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем. Основные параметры, геометрия и кинематические соотношения цепных передач. Приводные цепи и звездочки  | 2         |  | лекция               |
|         | <b>Тема 4.5.</b> | <b>Валы и оси. Муфты. Соединения деталей. Общие сведения о редукторах</b>  | <b>2</b>  |  |                      |
| 47 (94) |                  | Валы и оси: применение, элементы конструкции, материалы. Муфты. Назначение, классификация и принцип действия муфт основных типов. Соединения деталей. Типы, назначение и устройство редукторов. Типы, назначение и устройства смазочных устройств. Контрольно-измерительные устройства, используемые при ремонте редукторов. | 2         |  | лекция               |
|         | <b>Тема 4.6</b>  | <b>Подшипник</b>   | <b>4</b>  |  |                      |
| 48 (96) |                  | Общие сведения. Подшипники скольжения. Конструкции, материалы, области применения. Подшипники качения. Классификация, стандартизация, маркировка. Конструкция, материалы. Порядок подбора по динамической грузоподъемности. Конструкции подшипниковых узлов.   | 2         |  | лекция               |
| 49 (98) |                  | Практическая работа № 18. Конструкция подшипников и подшипниковых узлов. Определение долговечности подшипников.  | 2         |  | практическое занятие |
|         |                  | <b>ВСЕГО</b>   | <b>98</b> |  |                      |

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории технической механики.

Оборудование рабочих мест лаборатории:

- Стол и стул учительский
- Столы ученические по посадочным местам со стульями
- АРМ преподавателя AMD X4 FX-4300 AM3/AMD760G Asus M5A78L-M/HDD 500 ГБ/O3Y 4ГБ/GeForce GT610 1GB DDR3/450W
- Проектор Acer X112
- Инт.доска IQBoard PS S080B
- Акустическая система, Sven SPS-820,
- Сканер
- Комплекты лабораторные «Механика»
- Комплекты лабораторные «Оптика»
- Комплекты лабораторные «Электростатика»
- Комплекты лабораторные «Молекулярная физика и термодинамика»
- Комплекты лабораторные «Электричество»
- Комплекты приборов для опытов по электростатике
- Комплекты приборов для опытов по волновой оптике
- Машина электрофорная
- Модель теплового предохранителя
- Набор принадлежностей для демонстрации поверхностного натяжения
- Набор элементарных ячеек кристаллических решеток металлов
- Прибор для демонстрации зависимости сопротивления от длины, диаметра и рода проводника
- Прибор для демонстрации силы Лоренца
- Электромагнит разборный

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

*Основные источники:*

1 Зиомковский, В. М. Техническая механика: учебное пособие для СПО/Под редакцией В. И. Вешкурцева. — М.: Юрайт, 2020. — 288 с.

*Электронные ресурсы:*

2 Сафонова Г. Г. Техническая механика: учебник для СПО. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 320 с.