

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ткачева Лариса Владимировна  
Должность: И.о. директора  
Дата подписания: 16.09.2025 21:26:39  
Уникальный программный ключ:  
6193ebd093351b6251af28b8e5ef9cbb3f05df49

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

ОПОП-ППССЗ по специальности 23.02.06  
Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог  
(направление подготовки: электроподвижной  
состав)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**для специальности**

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**

*Базовая подготовка*

*среднего профессионального образования*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5 ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- 18540 Слесарь по ремонту подвижного состава.
- 16783 Поездной электромеханик;
- 16856 Помощник машиниста дизель-поезда;
- 16878 Помощник машиниста тепловоза;
- 16885 Помощник машиниста электровоза;
- 16887 Помощник машиниста электропоезда;
- 17334 Проводник пассажирского вагона;
- 18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:** Дисциплина входит в цикл: профессиональный цикл (П.00), общепрофессиональные дисциплины (ОП.02).

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

У.1-использовать методы проверочных расчётов на прочность, действий изгиба и кручения;

У.2 - выбирать способ передачи вращательного момента.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

З.1- основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины студент должен сформировать следующие компетенции:

**- общие:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

**- профессиональные:**

ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК2.3 Оценивать и обеспечивать экономическую эффективность производственного процесса, как в целом, так и на отдельных этапах.

ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов железнодорожного подвижного состава в соответствии с нормативной документацией.

1.3.3В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей:

ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний;

ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

#### Очная форма обучения

| Вид учебной работы                                                                                                                                                                                                                                    | Объем часов |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>136</b>  |
| <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>                                                                                                                                                                                               | <b>82</b>   |
| в том числе:                                                                                                                                                                                                                                          |             |
| лекции                                                                                                                                                                                                                                                | 54          |
| Практические занятия в форме практической подготовки                                                                                                                                                                                                  | 20          |
| лабораторные занятия в форме практической подготовки                                                                                                                                                                                                  | 8           |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>42</b>   |
| в том числе:                                                                                                                                                                                                                                          |             |
| Доклады (презентации)<br>Подготовка к лабораторным и практическим занятиям<br>Выполнение домашних заданий (проработка конспекта занятия и учебного издания, изучение и конспектирование дополнительного материала по учебнику, решение типовых задач) |             |
| <b>Промежуточная аттестация</b> в виде контрольной работы 1 семестр и экзамена 2 семестр                                                                                                                                                              | <b>12</b>   |

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

### Очная форма обучения

| 1                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                              | 3           | 4                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Наименование разделов и тем                                                      | Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся                                                                                                                         | Объем часов | Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты              |
| <b>4 семестр</b>                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                |             |                                                                               |
| <b>Раздел 1<br/>Теоретическая механика</b>                                       |                                                                                                                                                                                                                                | <b>34</b>   |                                                                               |
| <b>Статика</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                | <b>20</b>   |                                                                               |
| <b>Тема 1.1<br/>Основные понятия и аксиомы статики.<br/>Плоская система сил.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Теоретическая механика и её разделы. Основные понятия статики: материальная точка, сила, система сил, равнодействующая сила. Аксиомы статики. Сложение двух сил. Связи и их реакции.   | 2           | 2<br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27, 30 |
|                                                                                  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Аксиомы статики. Сложение двух сил. Связи и их реакции.                                                                                                                                | 2           |                                                                               |
|                                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся. № 1</b><br>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы.                                                                                         | 1           |                                                                               |
|                                                                                  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Плоская система сходящихся сил. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор и главный момент плоской системы произвольно расположенных сил. | 2           |                                                                               |
|                                                                                  | <b>Практическое занятие № 1 (в форме практической подготовки)</b><br>"Определение усилий в стержнях".                                                                                                                          | 2           |                                                                               |
|                                                                                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся. № 2</b><br>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических                        | 1           |                                                                               |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                               |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                | рекомендаций преподавателя.<br>Домашнее задание: Подготовка к практической работе №2                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                               |
|                                                                | <b>Практическое занятие № 2</b> (в форме практической подготовки<br>“Определение реакций опор балочных систем”                                                                                                                                                                                                                           | 2        |                                                                               |
| <b>Тема 1.2 Центр тяжести тела</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b><br>Центр тяжести тела. Определение положения центра тяжести плоских сечений, состоящих из простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести сечений, состоящих из прокатных профилей                                                                                               | 2        |                                                                               |
|                                                                | <b>Лабораторная работа № 1</b> (в форме практической подготовки)<br>“Определение центра тяжести плоских фигур”                                                                                                                                                                                                                           | 2        |                                                                               |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b><br>Домашнее задание: Подготовка к практической работе №3.                                                                                                                                                                                                                                  | 2        |                                                                               |
|                                                                | <b>Практическое занятие № 3</b> (в форме практической подготовки<br>“Определение центра тяжести составного сечения, состоящего из прокатных профилей”                                                                                                                                                                                    | 2        |                                                                               |
| <b>Кинематика</b>                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>6</b> |                                                                               |
| <b>Тема 1.3 Основные понятия кинематики, кинематика точки.</b> | <b>Содержание учебного материала</b><br>Кинематика. Основные параметры движения точки. Способы задания движения. Определение параметров движения точки.                                                                                                                                                                                  | 2        | 2<br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27, 30 |
|                                                                | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.                                                                                                                                                                                                               | 2        |                                                                               |
| <b>Тема 1.4 Кинематика тела</b>                                | <b>Содержание учебного материала</b><br>Поступательное движение твердого тела. Равномерное, равнопеременное движение. Вращательное движение твёрдого тела. Зависимость линейных параметров движения тела от угловых. Относительное, переносное и абсолютное движения точки. Определение абсолютной скорости. Мгновенный центр скоростей. | 2        |                                                                               |
| <b>Динамика</b>                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>8</b> | 2                                                                             |
| <b>Тема 1.5 Основные понятия и</b>                             | <b>Содержание учебного материала</b><br>Основные понятия и аксиомы динамики. Сила инерции при поступательном                                                                                                                                                                                                                             | 2        | ОК 01- ОК 09                                                                  |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>аксиомы динамики.</b>                                                        | движении. Сила инерции при вращательном движении. Свободная и несвободная материальные точки. Принцип Даламбера.                                                                                                                                                                                                                                                                       |           | ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27, 30                          |
|                                                                                 | <b>Содержание учебного материала</b><br>Метод кинетостатики. Определение параметров движения с помощью метода кинетостатики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.                                                                                                                                                              | 2         |                                                                                   |
|                                                                                 | <b>Практическое занятие № 4</b> (в форме практической подготовки)<br>“Определение силы тяги локомотива методом кинетостатики”                                                                                                                                                                                                                                                          | 2         |                                                                                   |
|                                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b><br>Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу.                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |                                                                                   |
| <b>Раздел 2<br/>Сопротивление материалов</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>40</b> |                                                                                   |
| <b>Тема 2.1 Основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные положения курса сопротивление материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Виды нагружений. Напряжения.                                                                                                                                                                              | 2         | 2<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27, 30 |
|                                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 5</b><br>Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.                                                                                                                                                     | 2         |                                                                                   |
| <b>Тема 2.2 Растяжение и сжатие</b>                                             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Растяжение и сжатие. Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Испытания на растяжение образцов из пластичных и хрупких материалов. Характеристики прочности и пластичности. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчёты на прочность при растяжении. | 2         | 3<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27, 30 |
|                                                                                 | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Испытания на растяжение образцов из пластичных и хрупких материалов. Характеристики прочности и пластичности. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчёты на прочность при растяжении.                                                                                                                         | 2         |                                                                                   |
|                                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся №6</b><br>Подготовка к практической работе №5                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |                                                                                   |

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                      |   |                                                                                      |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | <b>Практическое занятие № 5</b> (в форме практической подготовки)<br>”Расчет ступенчатого бруса на прочность при растяжении”                                                                                                                         | 2 |                                                                                      |
| <b>Тема 2.3<br/>Срез и смятие</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Деформация среза. Условности расчета. Условие прочности. Смятие, условности расчёта. Условие прочности.                                                                                                     | 2 | 3<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 7</b><br>Подготовка к практической работе №6                                                                                                                                                                 | 2 |                                                                                      |
|                                   | <b>Практическое занятие №6</b> (в форме практической подготовки)<br>”Определение диаметра болта из условия прочности на срез и смятие”                                                                                                               | 2 |                                                                                      |
|                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 8</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.                      | 2 |                                                                                      |
| <b>Тема 2.4<br/>Кручение</b>      | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Угол закручивания. Напряжения в поперечном сечении. Рациональная форма поперечных сечений. | 2 | 3<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 9</b><br>Подготовка к практической работе №7                                                                                                                                                                 | 2 |                                                                                      |
|                                   | <b>Практическое занятие № 7</b> (в форме практической подготовки)<br>”Расчет на прочность и жесткость при кручении”                                                                                                                                  | 2 |                                                                                      |
|                                   | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 10</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.                     | 2 |                                                                                      |
| <b>Тема 2.5<br/>Изгиб.</b>        | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Изгиб, основные понятия и определения. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Проектный расчёт на прочность при изгибе. Условие жёсткости при изгибе.                                        | 2 | 3<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3                                  |
|                                   | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность.                                                                                                                                 | 2 |                                                                                      |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 11</b><br>Подготовка к практической работе №8                                                                                                                                                                                                                        | 2         | ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30                                                        |
|                                                                                    | <b>Практическое занятие № 8</b> (в форме практической подготовки)<br>“Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов”                                                                                                                                                                                  | 2         |                                                                                      |
| <b>Тема 2.6 Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br><br>Понятие о динамических нагрузках в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. Силы инерции при расчётах на прочность. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Расчёт на устойчивость.                                                           | 2         |                                                                                      |
|                                                                                    | <b>Самостоятельная работа №12</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.                                                                                          | 2         |                                                                                      |
| <b>Раздел 3<br/>Детали машин</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>50</b> |                                                                                      |
| <b>Тема 3.1<br/>Основные положения<br/>деталей машин</b>                           | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям.                                                                             | 2         | 2<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 13</b><br>проработка конспекта занятия и учебника. Подготовка доклада (сообщения) по теме: «Основные задачи научно-технического прогресса для железнодорожного транспорта» с использованием информационных ресурсов Интернета, основной и дополнительной литературы. | 2         |                                                                                      |
| <b>Тема 3.2<br/>Соединения деталей.<br/>Разъемные и неразъемные<br/>соединения</b> | <b>Содержание учебного материала.</b><br>Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения                                                                                                    | 2         | 2<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|                                                                                    | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 14</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.                                                                                                                                                                                                                   | 2         |                                                                                      |
|                                                                                    | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка.<br>Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта.                                                     | 2         |                                                                                      |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Тема 3.3<br/>Передачи<br/>вращательного<br/>движения</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Механические передачи. Назначение, классификация, конструкция.                                                                                                                                                                | 2 | 3<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 15</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.                                       | 2 |                                                                                      |
|                                                             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основные кинематические и силовые соотношения. Передаточное отношение, передаточное число.                                                                                                                                    | 2 |                                                                                      |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся №16</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.                                        | 2 |                                                                                      |
|                                                             | <b>Практическое занятие № 9 (в форме практической подготовки)</b><br>«Расчет многоступенчатой передачи»                                                                                                                                                                | 2 |                                                                                      |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 17</b><br>проработка конспекта занятия и учебника.                                                                                                                                                                             | 2 |                                                                                      |
|                                                             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Передачи фрикционные, червячные, винтовые. Зубчатые передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колёс. Основные параметры зубчатого зацепления. | 2 |                                                                                      |
|                                                             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колёс. Основные параметры зубчатого зацепления.                                                                                                                                    | 2 |                                                                                      |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 18</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.                                       | 2 |                                                                                      |
|                                                             | <b>Лабораторная работа №2(в форме практической подготовки)</b><br>”Определение параметров зубчатых колес по их размерам”                                                                                                                                               | 2 |                                                                                      |
|                                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 19</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций                                                      | 2 |                                                                                      |

|                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                      |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
|                                             | преподавателя.                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |                                                                                      |
|                                             | <b>Лабораторная работа №3</b> (в форме практической подготовки)<br>“Изучение конструкции червячного редуктора”                                                                                                                                                                                                         | 4 |                                                                                      |
|                                             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Прямозубые, косозубые, шевронные цилиндрические зубчатые передачи. Конические передачи. Сравнительная характеристика. Ременные и цепные передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения.                                                        | 2 |                                                                                      |
|                                             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Ременные и цепные передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения.                                                                                                                                                                              | 2 |                                                                                      |
|                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 20</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.                                                                                       | 2 |                                                                                      |
|                                             | <b>Практическое занятие № 10</b> (в форме практической подготовки)<br>”Расчет одноступенчатого редуктора”                                                                                                                                                                                                              | 2 |                                                                                      |
| <b>Тема 3.4</b><br><b>Валы и оси, опоры</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Валы и оси. Их назначение, классификация, конструкция, материалы. Подшипники скольжения. Подшипники качения, конструкция, классификация, достоинства и недостатки, область применения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта, условные обозначения. | 2 | 3<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1<br>ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
|                                             | <b>Самостоятельная работа обучающихся № 21</b> Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.                                                                                       | 2 |                                                                                      |
| <b>Тема 3.5</b><br><b>Муфты</b>             | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта.                                                                                                                 | 2 | 2<br><br>ОК 01- ОК 09<br>ПК 1.1                                                      |

|                                                 |            |                                                   |
|-------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------|
| <b>Аудиторная нагрузка:</b>                     | <b>82</b>  | ПК 1.2<br>ПК 2.3<br>ПК 3.2<br>ЛР 10,13, 27,<br>30 |
| <b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b> | <b>12</b>  |                                                   |
| <b>Итого максимальная нагрузка:</b>             | <b>136</b> |                                                   |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете “Техническая механика”.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.
- комплект учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты, учебная литература);
- модели, макеты (редукторы, зубчатые колеса, вал, модели: ременной, цепной, зубчатой

передач, модель кривошипно - ползунного механизма, модели пространственной системы сил .

Технические средства обучения: компьютер, проектор

**Программа обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения**

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ: Zoom, Moodle.**

### **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

#### **3.2.1 Основные источники:**

1 Сербин, Е.П., Техническая механика : учебник / Е.П. Сербин. — Москва :КноРус, 2022. — 399 с. — ISBN 978-5-406-09592-8. — URL:<https://old.book.ru/book/943213>. — Текст : электронный.

2 Зиомковский, В.М., Техническая механика: учебное пособие / В.М. Зиомковский, И.В. Троицкий. - М.: Издательство Юрайт, 2020. - 288 с.

#### **3.2.2 Дополнительные источники:**

1 Мещерский, И.В. Задачи по теоретической механике : учебное пособие / И.В. Мещерский ; под редакцией В.А. Пальмова, Д.Р. Меркина. — 52-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4190-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115729>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2Эрдеди, А.А., Теория механизмов и детали машин : учебное пособие / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. — Москва :КноРус, 2020. — 293 с. — ISBN 978-5-406-07253-0. — URL:<https://old.book.ru/book/931897>. — Текст : электронный.

3 Эрдеди, Н.А., Сопротивление материалов : учебное пособие / Н.А. Эрдеди, А.А. Эрдеди. — Москва :КноРус, 2022. — 157 с. — ISBN 978-5-406-09168-5. — URL:<https://old.book.ru/book/942466>. — Текст : электронный.

4. Эрдеди, А.А., Теоретическая механика : учебное пособие / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. — Москва :КноРус, 2021. — 203 с. — ISBN 978-5-406-08095-5. — URL:<https://old.book.ru/book/939165>. — Текст : электронный.

### **3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1 Лекции по технической механике. Режим доступа:  
<http://www.technical-mechanics.narod.ru>

2 Образовательный проект А. Н. Варгина : Физика, химия, математика студентам и школьникам. Режим доступа: [http://www.ph4s.ru/book\\_teormex.html](http://www.ph4s.ru/book_teormex.html)

3 Основы технической механики. Режим доступа:  
<http://www.ostemex.ru/statika/34-osnovnye-ponyatiya-statiki.html>

4 А.Н. Тарских Основы технической механики - электронный учебник . Режим доступа:  
<http://www.cross-kpk.ru/ims/02708/OTM/Glava1/razdel2/razdel12.html>

5 Лекции и расчеты по технической механике. Режим доступа:  
[www.mehanikamopk.narod.ru](http://www.mehanikamopk.narod.ru)

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, решения задач, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий (защита презентаций, докладов).

Промежуточная аттестация в форме экзамена

| <b>Результаты обучения<br/>(У, З, ОК/ПК, ЛР)</b> | <b>Показатели оценки результатов</b> | <b>Формы и<br/>методы<br/>контроля и<br/>оценки<br/>результатов<br/>обучения</b> |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Уметь:</b>                                    |                                      |                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>У.1 - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения</b></p> <p><b>ОК 01- ОК 09;<br/>ПК 1.1,ПК 1.2,<br/>ПК 2.3,ПК 3.2<br/>ЛР 10, ЛР 13,<br/>ЛР 27, ЛР 30</b></p> | <p>-Применяет метод сечений при расчете на растяжение и сжатие;<br/>- использует условие прочности для оценки работы конструкции.</p> <p>-Применяет метод сечений при решении задач на срез и смятие;<br/>-определяет касательные напряжения среза и нормальные напряжения смятия в элементах конструкций;<br/>-применяет условие прочности на срез и смятие для определения количества элементов крепления и их геометрических параметров;<br/>-анализирует результаты расчетов на срез и смятие;<br/>-выполняет расчет на срез и смятие болтовых и заклепочных соединений.</p> <p>-Применяет метод сечений при решении задач на кручение;<br/>-составляет уравнение равновесия для определения крутящего момента;<br/>-определяет геометрические характеристики сечения балки при кручении;<br/>-определяет касательные напряжения и углы закручивания при кручении;<br/>-применяет условие прочности и жесткости для определения параметров сечения вала;<br/>-анализирует результаты расчетов на кручение.<br/>-Применяет метод сечений при решении задач на изгиб;<br/>-составляет уравнение равновесия для определения изгибающего момента и поперечной силы в сечениях балки;<br/>-определяет геометрические характеристики сечения балки при изгибе;<br/>-понимает, какие напряжения возникают в сечениях балки при изгибе;<br/>-выполняет проверочный и проектировочный расчет балок, работающих на изгиб;<br/>-анализирует результаты расчетов на изгиб.</p> | <p>- экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,<br/>- оценка результатов выполнения практических заданий;<br/>- оценка результатов выполнения лабораторных заданий;<br/>- устный опрос,<br/>- письменный опрос,<br/>- мониторинг самостоятельной работы,<br/>- тестирование,<br/>- решение задач</p> |
| <p><b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.</p>                                                                                       | <p>Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач</p>                                                         | <p>Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| <b>ОК 03</b> Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.                                            | Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.<br>Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |  |
| <b>ОК 04</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.                                                                                                                                                                                                  | Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде.<br>Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов.                                                                                                            | Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей.<br>Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими                                                                                                   |  |
| <b>ОК 06</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. | Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции.                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                         | Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
| <b>ОК 08</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности                                                                                        | Участствует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки.                                                                                                                                                                             |  |
| <b>ОК 09</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                                                                                             | Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>ПК 1.1</b> Эксплуатировать подвижной состав                                                                                                                                                                                                                                | Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| железных дорог.                                                                                                                                                                 | <p>безопасности движения поездов.</p> <p>Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;</p> <p>Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <p><b>ПК 1.2</b> Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса</p>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <p><b>ПК2.3</b> Оценивать и обеспечивать экономическую эффективность производственного процесса, как в целом, так и на отдельных этапах.</p>                                    | <p>Имеет практический опыт – планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.</p> <p>Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи; проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.</p> <p>Знает – основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.</p> |  |
| <p><b>ПК 3.2</b> Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов железнодорожного подвижного состава в соответствии с нормативной документацией.</p> | <p>Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.</p> <p>Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.</p> <p>Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <p><b>ЛР 10</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе</p>                                                                        | <p>Демонстрирует заботу о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| цифровой                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>ЛР 13</b> Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий | Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                          |
| <b>ЛР 27</b> Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний                                                                                                                                                           | Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                          |
| <b>ЛР 30</b> Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.                                                                                                                          | Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                          |
| <b>У.2 - выбирать способ передачи вращательного момента</b><br><br><b>ОК 01- ОК 09;</b><br><b>ПК 1.1,ПК 1.2,</b><br><b>ПК 2.3,ПК 3.2</b><br><b>ЛР 10, ЛР 13,</b><br><b>ЛР 27, ЛР 30</b>                                                                                                  | -Различает передачи: фрикционную, зубчатую, винтовую, червячную, ременную, цепную;<br>-понимает принцип работы передач;<br>-перечисляет достоинства и недостатки передач;<br>-характеризует материалы передач, виды разрушений.                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |
| <b>ОК 01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.                                                                                                                                                                             | Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | - экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,<br>- оценка результатов выполнения                      |
| <b>ОК 02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.                                                                                                                | Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.                                                                                                                                                                                                                                             | практических заданий;<br>- оценка результатов выполнения лабораторных заданий;<br>- устный опрос,<br>- письменный опрос, |
| <b>ОК 03</b> Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.                                                       | Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.<br>Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | - мониторинг самостоятельной работы,<br>оценка презентаций (докладов)                                                    |
| <b>ОК 04</b> Эффективно                                                                                                                                                                                                                                                                  | Обладает навыками эффективного взаимодействия и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| взаимодействовать и работать в коллективе и команде.                                                                                                                                                                                                                          | работы в коллективе и команде.<br>Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| <b>ОК 05</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов.                                                                                                            | Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей.<br>Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| <b>ОК 06</b> Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. | Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| <b>ОК 07</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                         | Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства.<br>Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>ОК 08</b> Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать уровень физической подготовленности                                                                                        | Участвует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <b>ОК 09</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                                                                                             | Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>ПК 1.1</b> Эксплуатировать подвижной состав железных                                                                                                                                                                                                                       | Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
| <b>ПК 1.2</b> Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса                                                                                                                         | Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;<br>Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                           | движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <p>ПК2.3 Оценивать и обеспечивать экономическую эффективность производственного процесса, как в целом, так и на отдельных этапах.</p>                                                                                                                                                     | <p>Имеет практический опыт – планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.</p> <p>Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи;</p> <p>проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.</p> <p>Знает – основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности.</p> |  |
| <p>ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов железнодорожного подвижного состава в соответствии с нормативной документацией.</p>                                                                                                                  | <p>Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.</p> <p>Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.</p> <p>Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
| <p>ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;</p>                                                                                                                                                                               | <p>Демонстрирует заботу о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p>ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий;</p> | <p>Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |

|                                                                                                                                                                 |                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>ЛР 27</b> Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний                                  | Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области |  |
| <b>ЛР 30</b> Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития. | Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации           |  |
| <b>Знать:</b>                                                                                                                                                   |                                                                              |  |

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3.1 - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин</p> <p>ОК 01- ОК 09;<br/>ПК 1.1,ПК 1.2,<br/>ПК 2.3,ПК 3.2<br/>ЛР 10, ЛР 13,<br/>ЛР 27, ЛР 30</p> | <p>-Свободно оперирует основными понятиями статики: материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, равновесие, равнодействующая, система сил, момент пары, момент силы относительно точки;</p> <p>-определяет проекции сил на оси координат;</p> <p>-составляет уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил и произвольно расположенных сил;</p> <p>-определяет реакции опор балок;</p> <p>- определяет положение центра тяжести сложных сечений, состоящих из простых геометрических фигур и профилей проката.</p> <p>-Свободно оперирует основными понятиями кинематики: траектория, путь, расстояние, скорость, ускорение, нормальное и касательное ускорение.</p> <p>-Определяет кинематические параметры по уравнениям движения и по кинематическим графикам при поступательном и вращательном движении.</p> <p>-Свободно оперирует основными понятиями динамики: сила инерции, работа, мощность, коэффициент полезного действия.</p> <p>-Решает задачи динамики, используя основной закон.</p> <p>-Составляет уравнение Даламбера.</p> <p>-Определяет работу и мощность при прямолинейном и криволинейном движении.</p> <p>-Различает соединения деталей машин разъемные и неразъемные: сварные, заклепочные, клеевые, соединения с натягом, резьбовые, шпоночные, шлицевые;</p> <p>-характеризует достоинства и недостатки соединений, материалы, принцип получения соединений.</p> <p>-Характеризует валы и оси, их отличие, конструкцию, материалы.</p> <p>-Понимает принцип работы подшипников скольжения и подшипников качения;</p> <p>-характеризует достоинства и недостатки подшипников скольжения и подшипников качения, конструкцию, материалы, виды разрушений.</p> <p>-Понимает назначение и принцип работы муфт;</p> <p>- классифицирует муфты.</p> | <p>- экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,</p> <p>- оценка результатов выполнения практических заданий;</p> <p>- оценка результатов выполнения лабораторных заданий;</p> <p>- устный опрос,</p> <p>- письменный опрос,</p> <p>- мониторинг самостоятельной работы,</p> <p>Тестирование, оценка докладов</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам.                                                                                                                                                                  | Умеет выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к разным контекстам, показывает это в учебной и производственной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.                                                                                                     | Показывает навыки использования современных средств поиска, анализа и интерпретации информации, использования информационных технологий для выполнения профессиональных (учебных, производственных) задач.                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| ОК 03 Планировать и развивать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.                                            | Умеет планировать и развивать собственное профессиональное и личное развитие, уверенно применяет знания финансовой грамотности в различных ситуациях, знает основы предпринимательской деятельности в профессиональной сфере.<br>Знает круг задач профессионального и личностного развития; умеет самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации |  |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.                                                                                                                                                                                                  | Обладает навыками эффективного взаимодействия и работы в коллективе и команде.<br>Знает основы организации работы в команде; умеет брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий                                                                                                                                                                                                                  |  |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социальных и культурных контекстов.                                                                                                            | Свободно осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей.<br>Владеет основами профессиональной этики и психологии в общении с окружающими; умеет правильно строить отношения с коллегами, с различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими                                                                                                   |  |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных человеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. | Активно проявляет гражданско-патриотическую позицию, демонстрирует поведение на основе общечеловеческих ценностей, толерантен в межнациональных и межрелигиозных отношениях, отрицательно относится к коррупции.                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                         | Содействует охране окружающей среды, ресурсосбережению, умеет применять знания об изменении климата, владеет навыками бережливого производства.<br>Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживать                                                                                                                            | Участвует в спортивных кружках, секциях, спортивных мероприятиях, ведет здоровый образ жизни. Активно использует средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности, поддерживает уровень физической подготовки.                                                                                                                                                                               |  |

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| уровень физической подготовленности                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                     | Обладает навыками пользования профессиональной документацией как на государственном, так и иностранном языке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| ПК 1.1 Эксплуатировать подвижной состав железных дорог                                                                                         | Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечением безопасности движения поездов.<br>Умеет – определять конструктивные особенности узлов и деталей подвижного состава; - обнаруживать неисправности, регулировать и испытывать оборудование подвижного состава; - определять соответствие технического состояния оборудования подвижного состава требованиям нормативных документов; - выполнять основные виды работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава; - управлять системами подвижного состава в соответствии с установленными требованиями;<br>Знает – конструкцию, принцип действия и технические характеристики оборудования подвижного состава; - нормативные документы по обеспечению безопасности движения поездов; - систему технического обслуживания и ремонта подвижного состава                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| ПК 1.2 Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологического процесса |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
| ПК 2.3 Оценивать и обеспечивать экономическую эффективность производственного процесса, как в целом, так и на отдельных этапах                 | Имеет практический опыт – планирования работы коллектива исполнителей; - определения основных технико-экономических показателей деятельности подразделения организации.<br>Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи; проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.<br>Знает – основные направления развития организации как хозяйствующего субъекта; - организацию производственного и технологического процессов; - материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы организации, показатели их эффективного использования; - ценообразование, формы оплаты труда в современных условиях; - функции, виды и психологию менеджмента; - основы организации работы коллектива исполнителей; - принципы делового общения в коллективе; - особенности менеджмента в области профессиональной деятельности; - нормирование труда; - правовое положение субъектов правоотношений в сфере профессиональной деятельности; - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; - нормативные документы, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности. |  |
| ПК 3.2 Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов железнодорожного подвижного состава в                        | Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.<br>Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.<br>Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                          |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| соответствии с нормативной документацией.                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>ЛР 10</b> Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой;                                                                                                                                                                               | Демонстрирует заботу о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой                                                                                   |  |
| <b>ЛР 13</b> Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий; | Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные сроки. Коммуникабельный в рабочей среде |  |
| <b>ЛР 27</b> Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний                                                                                                                                                            | Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области                                                                                                             |  |
| <b>ЛР 30</b> Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития.                                                                                                                           | Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации                                                                                                                       |  |

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1 Пассивные: лекции, опросы

5.2 Активные и интерактивные: эвристические беседы, дискуссии, проблемное изложение, конкурс практических работ, тестирование.