**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:

16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов.

15859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров;

16269 Осмотрщик вагонов;

16783 Поездной электромеханик;

17334 Проводник пассажирского вагона.

**1.2Место 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:**

1.3.1Врезультате 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.

 **2СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

 **Очная форма обучения**

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

# **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** |
| **4 семестр** |
| **Раздел 1****Теоретическая механика** |  | **34** |  |
|  **Статика**  |  | **20** |  |
| **Тема 1.1** **Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сил.** | **Содержание учебного материала**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 | 2ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Содержание учебного материала**Аксиомы статики. Сложение двух сил. Связи и их реакции. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся№ 1**Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. | 1 |
| **Содержание учебного материала**Плоская система сходящихся сил. Плоская система произвольно расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор и главный момент плоской системы произвольно расположенных сил. | 2 |
| **Практическое занятие № 1***(в форме практической подготовки)*”Определение усилий в стержнях”. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся№ 2**Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя.Домашнее задание: Подготовка к практической работе №2 | 1 |
| **Практическое занятие № 2***(в форме практической подготовки*“Определение реакций опор балочных систем” | 2 |
| **Тема 1.2 Центр тяжести тела** | **Содержание учебного материала**Центр тяжести тела. Определение положения центра тяжести плоских сечений, состоящих из простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести сечений, состоящих из прокатных профилей | 2 |  |
|  | **Лабораторная работа № 1***(в форме практической подготовки)*“Определение центра тяжести плоских фигур” | 2 |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся № 2**Домашнее задание: Подготовка к практической работе №3. | 2 |  |
|  | **Практическое занятие № 3***(в форме практической подготовки*“Определение центра тяжести составного сечения, состоящего из прокатных профилей” | 2 |  |
| **Кинематика** |  | **6** |  |
| **Тема 1.3** **Основные понятия кинематики, кинематика точки.** | **Содержание учебного материала**Кинематика. Основные параметры движения точки. Способы задания движения. Определение параметров движения точки. | 2 | 2ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 3**Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | 2 |
| **Тема 1.4 Кинематика тела** | **Содержание учебного материала**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 |  |
| **Динамика** |  | **8** | 2ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Тема 1.5** **Основные понятия и аксиомы динамики.** | **Содержание учебного материала**Основные понятия и аксиомы динамики. Сила инерции при поступательном движении. Сила инерции при вращательном движении. Свободная и несвободная материальные точки. Принцип Даламбера. | 2 |
| **Содержание учебного материала**Метод кинетостатики. Определение параметров движения с помощью метода кинетостатики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.  | 2 |
| **Практическое занятие № 4***(в форме практической подготовки)*“Определение силы тяги локомотива методом кинетостатики”  | 2 |  |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 4**Домашнее задание: проработка конспекта занятия и учебника, решить задачу. | 2 |
| **Раздел 2****Сопротивление материалов** |  | **40** |  |
| **Тема 2.1Основные понятия, гипотезы и допущения****сопротивления****материалов** | **Содержание учебного материала:**Основные положения курса сопротивление материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений. Виды нагружений. Напряжения. | 2 | 2ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 5**Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 |
| **Тема 2.2 Растяжение и сжатие** | **Содержание учебного материала:**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 | 3ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Содержание учебного материала:**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 |
| **Самостоятельная работа обучающихся №6**Подготовка к практической работе №5  | 2 |
| **Практическое занятие № 5***(в форме практической подготовки)*”Расчет ступенчатого бруса на прочность при растяжении” | 2 |
| **Тема 2.3****Срез и смятие** | **Содержание учебного материала:**Деформация среза. Условности расчета. Условие прочности. Смятие, условности расчёта. Условие прочности. | 2 | 3ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 7**Подготовка к практической работе №6 | 2 |
| **Практическое занятие №6***(в форме практической подготовки)*”Определение диаметра болта из условия прочности на срез и смятие” | 2 |
|  | **Самостоятельная работа** **обучающихся №** **8** Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 |  |
| **Тема 2.4****Кручение** | **Содержание учебного материала:**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 | 3ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 9**Подготовка к практической работе №7 | 2 |
| **Практическое занятие № 7***(в форме практической подготовки)*”Расчет на прочность и жесткость при кручении” | 2 |
|  | **Самостоятельная работа** **обучающихся №** **10**Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 |  |
| **Тема 2.5****Изгиб.**  | **Содержание учебного материала:**Изгиб, основные понятия и определения. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Проектный расчёт на прочность при изгибе. Условие жёсткости при изгибе.  | 2 | 3ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Содержание учебного материала:**Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность. | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 11**Подготовка к практической работе №8 | 2 |
| **Практическое занятие № 8***(в форме практической подготовки)*“Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов” | 2 |
| **Тема 2.6 Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость сжатых стержней** | **Содержание учебного материала:**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 |  |
|  | **Самостоятельная работа №12** Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 |  |
| **Раздел 3****Детали машин** |  | **50** |  |
| **Тема 3.1****Основные положения деталей машин** | **Содержание учебного материала:**Машина и механизм. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. | 2 | 2ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 13**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 |
| **Тема 3.2****Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения** |  **Содержание учебного материала.** Резьбовые соединения. Классификация резьбы, основные геометрические параметры резьбы. Основные типы резьбы, их сравнительная характеристика и область применения | 2 | 2ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 14**проработка конспекта занятия и учебника. | 2 |
| **Содержание учебного материала:**Шпоночные и шлицевые соединения. Назначение, достоинства и недостатки, область применения. Классификация, сравнительная оценка.Соединения в деталях и узлах подвижного состава железнодорожного транспорта. | 2 |
| **Тема 3.3** **Передачи вращательного движения**  | **Содержание учебного материала:**Механические передачи. Назначение, классификация, конструкция. | 2 | 3ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Самостоятельная работа** **обучающихся № 15**Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 |
| **Содержание учебного материала:**Основные кинематические и силовые соотношения. Передаточное отношение, передаточное число. | 2 |
| **Самостоятельная работа** **обучающихся №16** Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 |
| **Практическое занятие № 9** *(в форме практической подготовки)*«Расчет многоступенчатой передачи» | 2 |
| **Самостоятельная работа обучающихся № 17**проработка конспекта занятия и учебника. | 2 |
| **Содержание учебного материала:**Передачи фрикционные, червячные, винтовые. Зубчатые передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колёс. Основные параметры зубчатого зацепления.  | 2 |
| **Содержание учебного материала:**Виды разрушения зубьев. Материалы зубчатых колёс. Основные параметры зубчатого зацепления. | 2 |
| **Самостоятельная работа** **обучающихся №** **18**Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 |
| **Лабораторная работа №2***(в форме практической подготовки)*”Определение параметров зубчатых колес по их замерам” | 2  |
| **Самостоятельная работа** **обучающихся №** **19**Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 |
| **Лабораторная работа №3***(в форме практической подготовки)*“Изучение конструкции червячного редуктора” | 4 |
| **Содержание учебного материала:**Прямозубые, косозубые, шевронные цилиндрические зубчатые передачи. Конические передачи. Сравнительная характеристика. Ременные и цепные передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. | 2 |
| **Содержание учебного материала:**Ременные и цепные передачи. Классификация, достоинства и недостатки передач, область применения. | 2 |
| **Самостоятельная работа** **обучающихся №** **20** Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 |
| **Практическое занятие № 10***(в форме практической подготовки)*”Расчет одноступенчатого редуктора” | 2 |
| **Тема 3.4** **Валы и оси, опоры** | **Содержание учебного материала:**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 | 3ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
|  | **Самостоятельная работа** **обучающихся №** **21** Проработка конспектов занятий, учебных изданий и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. | 2 |  |
| **Тема 3.5** **Муфты**  | **Содержание учебного материала:**Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Муфты, применяемые на подвижном составе железнодорожного транспорта. | 2 | 2ОК 01- ОК 09ПК 1.1ПК 1.2ПК 2.3ПК 3.2ЛР 10,13, 27, 30 |
| **Аудиторная нагрузка:** | **82** |
| **Промежуточная аттестация в виде экзамена** | **12** |  |
| **Итого максимальная нагрузка:** | **136** |  |

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)

# **3условия реализации ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ дисциплины**

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

 Учебная дисциплинареализуется 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 кривошипо - 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.-288с.

**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](http://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>

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**

# Контрольи 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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения** **(У, З, ОК/ПК, ЛР)** | **Показатели оценки результатов** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Уметь:** |  |  |
| **У.1 - использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения****ОК 01- ОК 09;****ПК 1.1,ПК 1.2,****ПК 2.3,ПК 3.2****ЛР 10, ЛР 13,** **ЛР 27, ЛР 30** | -Применяет метод сечений при расчете на растяжение и сжатие;- использует условие прочности для оценки работы конструкции.-Применяет метод сечений при решении задач на срез и смятие;-определяет касательные напряжения среза и нормальные напряжения смятия в элементах конструкций;-применяет условие прочности на срез и смятие для определения количества элементов крепления и их геометрических параметров;-анализирует результаты расчетов на срез и смятие;-выполняет расчет на срез и смятие болтовых и заклепочных соединений.-Применяет метод сечений при решении задач на кручение;-составляет уравнение равновесия для определения крутящего момента;-определяет геометрические характеристики сечения балки при кручении;-определяет касательные напряжения и углы закручивания при кручении;-применяет условие прочности и жесткости для определения параметров сечения вала;-анализирует результаты расчетов на кручение.-Применяет метод сечений при решении задач на изгиб;-составляет уравнение равновесия для определения изгибающего момента и поперечной силы в сечениях балки;-определяет геометрические характеристики сечения балки при изгибе;-понимает, какие напряжения возникают в сечениях балки при изгибе;-выполняет проверочный и проектировочный расчет балок, работающих на изгиб;-анализирует результаты расчетов на изгиб. | - экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,- оценка результатов выполнения практических заданий;- оценка результатов выполнения лабораторных заданий;- устный опрос,- письменный опрос,- мониторинг самостоятельной работы,- тестирование,- решение задач |
| **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.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.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 письменнную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей. 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. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| **ОК 08** 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. |
| **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 обеспечениембезопасности движения поездов.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;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 |
| ПК2.3Оценивать 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.Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи;проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.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 соответствии с нормативной документацией.  | Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава |
| **ЛР 10** 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 |
| **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 | Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные срока. Коммуникабельный в рабочей среде |
| **ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний | Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области |
| **ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития. | Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации |
| **У.2 - выбирать способ передачи вращательного момента****ОК 01- ОК 09;****ПК 1.1,ПК 1.2,****ПК 2.3,ПК 3.2****ЛР 10, ЛР 13,** **ЛР 27, ЛР 30** | -Различает передачи: фрикционную, зубчатую, винтовую, червячную, ременную, цепную;-понимает принцип работы передач;-перечисляет достоинства и недостатки передач;-характеризует материалы передач, виды разрушений. | - экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,- оценка результатов выполнения практических заданий;- оценка результатов выполнения лабораторных заданий;- устный опрос,- письменный опрос,- мониторинг самостоятельной работы,оценка презентаций (докладов) |
| **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.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.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. 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. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| **ОК 08** 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. |
| **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  | Имеет практический опыт эксплуатации, технического обслуживания и ремонта деталей, узлов, агрегатов, систем подвижного состава железных дорог с обеспечениембезопасности движения поездов.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;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 |
| ПК2.3Оценивать 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.Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи;проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.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 соответствии с нормативной документацией.  | Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава |
| **ЛР 10** 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 |
| **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; | Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные срока. Коммуникабельный в рабочей среде |
| **ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний | Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области |
| **ЛР 30** Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач профессионального и личностного развития. | Понимает, как предпринимать шаги для поиска необходимой информации |
| **Знать:** |  |  |
| З.1 - основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин ОК 01- ОК 09;ПК 1.1,ПК 1.2,ПК 2.3,ПК 3.2ЛР 10, ЛР 13, ЛР 27, ЛР 30 | -Свободно оперирует основными понятиями статики: материальная точка, абсолютно твердое тело, сила, равновесие, равнодействующая, система сил, момент пары, момент силы относительно точки;-определяет проекции сил на оси координат;-составляет уравнения равновесия плоской системы сходящихся сил и произвольно расположенных сил;-определяет реакции опор балок;- определяет положение центра тяжести сложных сечений, состоящих из простых геометрических фигур и профилей проката.-Свободно оперирует основными понятиями кинематики: траектория, путь, расстояние, скорость, ускорение, нормальное и касательное ускорение.-Определяет кинематические параметры по уравнениям движения и по кинематическим графикам при поступательном и вращательном движении. -Свободно оперирует основными понятиями динамики: сила инерции, работа, мощность, коэффициент полезного действия.-Решает задачи динамики, используя основной закон.-Составляет уравнение Даламбера.-Определяет работу и мощность при прямолинейном и криволинейном движении.-Различает соединения деталей машин разъемные и неразъемные: сварные, заклепочные, клеевые, соединения с натягом, резьбовые, шпоночные, шлицевые;-характеризует достоинства и недостатки соединений, материалы, принцип получения соединений.-Характеризует валы и оси, их отличие, конструкцию, материалы.-Понимает принцип работы подшипников скольжения и подшипников качения;-характеризует достоинства и недостатки подшипников скольжения и подшипников качения, конструкцию, материалы, виды разрушений.-Понимает назначение и принцип работы муфт;- классифицирует муфты. | - экспертное наблюдение на практических и лабораторных занятиях,- оценка результатов выполнения практических заданий;- оценка результатов выполнения лабораторных заданий;- устный опрос,- письменный опрос,- мониторинг самостоятельной работы,Тестирование,оценка докладов |
| 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.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.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 письменнную коммуникацию на государственном языке с учетом социальных и культурных особенностей. 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. Умеет эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 08 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. |
| 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 обеспечениембезопасности движения поездов.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;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 |
|  ПК2.3Оценивать 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.Умеет – ставить производственные задачи коллективу исполнителей; - докладывать о ходе выполнения производственной задачи;проверять качество выполняемых работ; - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством.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 соответствии с нормативной документацией.  | Имеет практический опыт – оформления технической и технологической документации; - разработки технологических процессов на ремонт деталей, узлов.Умеет – выбирать необходимую техническую и технологическую документацию.Знает – техническую и технологическую документацию, применяемую при ремонте, обслуживании и эксплуатации подвижного состава; - типовые технологические процессы на ремонт деталей и узлов подвижного состава |
| **ЛР 10** 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 |
| **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; | Адекватно оценивает ситуацию, подходит к работе с творческой инициативой, всегда выполняет поставленную задачу в полном объеме и в установленные срока. Коммуникабельный в рабочей среде |
| **ЛР 27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний | Самостоятельно овладевает знаниями в пределах своей профессиональной области |
| **ЛР 30** 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.