

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

**СОГЛАСОВАНО:**

Выпускающая кафедра ЭиЛ  
Заведующий кафедрой ЭиЛ



О.Е. Пудовиков

15 мая 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

21 мая 2019 г.

Кафедра            «Вагоны и вагонное хозяйство»

Авторы            Филиппов Виктор Николаевич, д.т.н., профессор  
                         Козлов Игорь Викторович, к.т.н., доцент  
                         Курыкина Татьяна Георгиевна, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Подвижной состав железных дорог - 1**

|                          |                                                   |
|--------------------------|---------------------------------------------------|
| Специальность:           | <u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u> |
| Специализация:           | <u>Локомотивы</u>                                 |
| Квалификация выпускника: | <u>Инженер путей сообщения</u>                    |
| Форма обучения:          | <u>очная</u>                                      |
| Год начала подготовки    | <u>2017</u>                                       |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 9<br/>20 мая 2019 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 10<br/>15 мая 2019 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">О.Е. Пудовиков</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Москва 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) «Подвижной состав железных дорог - 1» являются формирование у студентов общих (концептуальных) представлений о подвижном составе железных дорог, ознакомление студентов с конструкцией, устройством узлов и деталей различных типов грузовых и пассажирских вагонов, вагонов промышленного транспорта, а также контейнеров. При этом особое внимание уделяется безопасности движения при изучении массового подвижного состава – вагонов, в связи с чем рассматриваются конструкции колесных пар, буксовых узлов тележек.

С позиций повышения экономической эффективности эксплуатации подвижного состава излагаются вопросы повышения веса поездов, их продольной динамики, экспериментальные методы проверки и исследования прочности вагона в целом и отдельных его узлов в соответствии с требованиями новых Норм расчета вагонов, даются понятия о причинах повреждения вагонов и учет их при проектировании, а также приобретение навыков к анализу существующих видов тягового и нетягового подвижного состава и умения заглядывать в будущее.

С позиций повышения экономической эффективности эксплуатации подвижного состава излагаются вопросы повышения веса поездов, их продольной динамики, экспериментальные методы проверки и исследования прочности вагона в целом и отдельных его узлов в соответствии с требованиями новых Норм расчета вагонов, даются понятия о причинах повреждения вагонов и учет их при проектировании.

Задачами освоения учебной дисциплины (модуля) дисциплины «Подвижной состав железных дорог - 1» являются:

- изучение общего устройства различных типов грузовых и пассажирских вагонов;
- формирование представлений о возникновении и характере действующих на отдельные части подвижного состава нагрузках, возникающих в процессе эксплуатации вагонов и локомотивов;
- изучение используемой ранее и в настоящее время на железнодорожном транспорте системе содержания и ремонта подвижного состава.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Подвижной состав железных дорог - 1" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. История развития подвижного состава:**

Знания: Типы подвижного состава, конструкции подвижного состава и его узлов. Расчет надрессорной балки

Умения: Различать типы подвижного состава и его узлы.

Навыки: Оценки технико-экономических и удельных показателей подвижного состава

#### **2.1.2. Общий курс железнодорожного транспорта:**

Знания: Типы подвижного состава, конструкции подвижного состава и его узлов, жизненный цикл вагонов, а также стратегию развития подвижного состава

Умения: Различать типы подвижного состава и его узлы, его технико-экономические параметры, оценивать технико-экономические и удельные показатели подвижного состава.

Навыки: Оценки технико-экономических и удельных показателей подвижного состава.

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Математическое моделирование

2.2.2. Организация обеспечения безопасности движения и автоматические тормоза

2.2.3. Основы механики подвижного состава

2.2.4. Правила технической эксплуатации железных дорог

2.2.5. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

| №<br>п/п | Код и название компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ожидаемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | ОПК-1 способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Знать и понимать: целевую функцию метода наименьших квадратов</p> <p>Уметь: составлять однофакторные математические модели, получать коэффициенты регрессии.</p> <p>Владеть: навыками решения оптимизационных задач при моделировании остаточного дохода.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2        | ПК-13 способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>Знать и понимать: прочностные и динамические характеристики подвижного состава, его технико-экономические параметры и удельные показатели</p> <p>Уметь: проводить экспертизу и анализ характеристик подвижного состава, оценивать его параметры и показатели</p> <p>Владеть: методами экспертизы и анализа характеристик подвижного состава</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3        | ПК-1 владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производс     | <p>Знать и понимать: методы расчёта организационно-технологической надёжности, допущения упрощенной оценки надежности, методы расчёта продолжительности производственного цикла автоматической машины и линии</p> <p>Уметь: оценивать показатели надежности механической части машины и системы автоматического управления с учетом ее принципиальной схемы</p> <p>Владеть: навыками расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла</p>                                                                                                                                                             |
| 4        | ПК-2 способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной | <p>Знать и понимать: устройство и взаимодействие узлов и деталей подвижного состава, теорию движения поезда и торможения, методы обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного оборудования</p> <p>Уметь: рассчитывать потребное количество тормозов, силу нажатия, длину тормозного пути, проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения</p> <p>Владеть: технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расходов энергоресурсов на тягу поездов</p> |
| 5        | ПК-24 способностью составлять описания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Знать и понимать: техническую документацию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

| №<br>п/п | Код и название компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ожидаемые результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Уметь: составлять описание проводимых исследований, собирать данные для составления отчетов и другой технической документации</p> <p>Владеть: навыками описания проводимых исследований, сбора данных для составления отчетов</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6        | ОК-8 способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                               | <p>Знать и понимать: типы подвижного состава</p> <p>Уметь: Анализировать и оценивать исторические события и процессы</p> <p>Владеть: навыками определения неисправностей подвижного состава, влияющих на безопасность движения</p>                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7        | ПК-21 способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации                                                               | <p>Знать и понимать: литературные, патентные и другие источники информации, жизненный цикл вагонов, а также стратегию развития подвижного состава</p> <p>Уметь: осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в области проектирования и ремонта подвижного состава</p> <p>Владеть: навыками поиска и работы с патентами, научными статьями и другими источниками информации</p> |
| 8        | ОПК-12 владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава                                                                                                                                                                                                                           | <p>Знать и понимать: основные элементы и детали машин, соединения деталей</p> <p>Уметь: применять типовые методы оценки и расчета конструкционных материалов</p> <p>Владеть: способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| 9        | ОПК-7 способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность                                                                                                               | <p>Знать и понимать: основные понятия и аксиомы статики, законы динамики точки и твердого тела</p> <p>Уметь: исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава</p> <p>Владеть: основными законами и методами расчета и оценки прочности сооружений</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| 10       | ПК-18 готовностью к организации проектирования подвижного состава, способностью разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры их силовых приводов, подбирать электрические машины для типовых механизмов и машин, обосновывать выбор типовых передаточных механизмов к конкретным машинам, владением основами механики и методами выбора мощности, | <p>Знать и понимать: виды типовых машин, применяемых при производстве и ремонте вагонов, кинематические схемы машин и механизмов вагоноремонтного производства</p> <p>Уметь: разрабатывать кинематические схемы машин и механизмов, определять параметры силовых приводов, подбирать электрические машины, подбирать марки оборудования</p>                                                                                                                                             |

| №<br>п/п | Код и название компетенции                                                                                                                                                | Ожидаемые результаты                                                                                                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | элементной базы и режима работы электропривода технологических установок, владением технологиями разработки конструкторской документации, эскизных, технических и рабочих | Владеть: навыками определения параметров пневматических, гидравлических, электромагнитных и электромеханических приводов машин вагоноремонтного производства |

#### **4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ**

##### **4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:**

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

##### **4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы                                                 | Количество часов        |                  |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
|                                                                    | Всего по учебному плану | Семестр 2        |
| Контактная работа                                                  | 74                      | 74,15            |
| Аудиторные занятия (всего):                                        | 74                      | 74               |
| В том числе:                                                       |                         |                  |
| лекции (Л)                                                         | 36                      | 36               |
| лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)              | 36                      | 36               |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                              | 2                       | 2                |
| Самостоятельная работа (всего)                                     | 25                      | 25               |
| Экзамен (при наличии)                                              | 45                      | 45               |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:                               | 144                     | 144              |
| ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:                            | 4.0                     | 4.0              |
| Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля) | КР (1), ПК1, ПК2        | КР (1), ПК1, ПК2 |
| Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)                     | ЭК                      | ЭК               |

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                                      | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |       |    |     |    |         | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежуточной<br>аттестации |
|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|----|---------|--------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                                             | Л                                                                     | ЛР    | ПЗ | КСР | СР | Всего   |                                                                                |
| 1        | 2       | 3                                                                                                           | 4                                                                     | 5     | 6  | 7   | 8  | 9       | 10                                                                             |
| 1        | 2       | Раздел 1<br>Вагонный парк и<br>его составные<br>части. Общие<br>сведения об<br>устройстве<br>вагонов.       | 8/6                                                                   | 8/6   |    | ,5  | 2  | 18,5/12 |                                                                                |
| 2        | 2       | Тема 1.2<br>Классификация<br>грузовых и<br>пассажирских<br>вагонов.                                         |                                                                       | 2/2   |    |     | 1  | 3/2     |                                                                                |
| 3        | 2       | Тема 1.5<br>Их назначение и<br>общее устройство.                                                            | 4/2                                                                   | 2/2   |    |     |    | 6/4     |                                                                                |
| 4        | 2       | Тема 1.7<br>Планировка<br>пассажирских<br>вагонов. Системы<br>жизнеобеспечения.                             | 2/4                                                                   | 2/2   |    |     | 1  | 5/6     |                                                                                |
| 5        | 2       | Тема 1.10<br>Вагоны<br>общесетевого и<br>внутризаводского<br>транспорта.                                    | 2                                                                     | 2     |    |     |    | 4       |                                                                                |
| 6        | 2       | Раздел 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их<br>влияние на<br>безопасность<br>движения. | 28/2                                                                  | 28/10 |    | ,5  | 17 | 73,5/12 |                                                                                |
| 7        | 2       | Тема 2.14<br>Конструктивные<br>особенности<br>кузовов грузовых<br>вагонов.                                  | 2                                                                     | 2/2   |    |     | 1  | 5/2     |                                                                                |
| 8        | 2       | Тема 2.17<br>Конструктивные<br>особенности<br>кузовов<br>пассажирских<br>вагонов.                           | 2                                                                     | 2/2   |    |     | 1  | 5/2     |                                                                                |
| 9        | 2       | Тема 2.20<br>Технические<br>средства защиты<br>кузовов вагонов.                                             | 2                                                                     | 2/2   |    |     |    | 4/2     |                                                                                |
| 10       | 2       | Тема 2.22<br>Нагрузки,<br>действующие на<br>кузова вагонов.                                                 | 2                                                                     | 2     |    |     | 2  | 6       |                                                                                |
| 11       | 2       | Тема 2.25                                                                                                   | 2                                                                     | 2     |    |     |    | 4       |                                                                                |



| №<br>п/п | Семестр | Тема (раздел)<br>учебной<br>дисциплины                                                    | Виды учебной деятельности в часах/<br>в том числе интерактивной форме |       |    |     |    |        | Формы<br>текущего<br>контроля<br>успеваемости и<br>промежу-точной<br>аттестации |
|----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------|----|-----|----|--------|---------------------------------------------------------------------------------|
|          |         |                                                                                           | Л                                                                     | ЛР    | ПЗ | КСР | СР | Всего  |                                                                                 |
| 1        | 2       | 3                                                                                         | 4                                                                     | 5     | 6  | 7   | 8  | 9      | 10                                                                              |
|          |         | Технико-экономические параметры вагонов.                                                  |                                                                       |       |    |     |    |        |                                                                                 |
| 12       | 2       | Тема 2.27<br>Габариты подвижного состава и их связь с технико-экономическими параметрами. | 2                                                                     | 2/2   |    |     |    | 4/2    |                                                                                 |
| 13       | 2       | Тема 2.29<br>Общее устройство ходовых частей.                                             | 2                                                                     | 2     |    |     |    | 4      |                                                                                 |
| 14       | 2       | Тема 2.31<br>Особенности тележек грузовых вагонов.                                        | 2                                                                     | 2/2   |    |     | 2  | 6/2    |                                                                                 |
| 15       | 2       | Тема 2.34<br>Особенности тележек пассажирских вагонов.                                    | 2                                                                     | 2     |    |     | 2  | 6      |                                                                                 |
| 16       | 2       | Тема 2.37<br>Общее устройство автосцепного оборудования.                                  | 2                                                                     | 2     |    |     | 2  | 6      |                                                                                 |
| 17       | 2       | Тема 2.40<br>Нагрузки, действующие на автосцепное оборудование.                           | 2                                                                     | 2     |    |     | 2  | 6      |                                                                                 |
| 18       | 2       | Тема 2.43<br>Поглощающие аппараты.                                                        | 2                                                                     | 2     |    |     | 1  | 5      |                                                                                 |
| 19       | 2       | Тема 2.46<br>Общее устройство тормозного оборудования.                                    | 2/2                                                                   | 2     |    |     | 2  | 6/2    |                                                                                 |
| 20       | 2       | Тема 2.49<br>Принципы торможения.                                                         | 2                                                                     | 2     |    |     | 2  | 6      |                                                                                 |
| 21       |         | Всего:                                                                                    | 36/8                                                                  | 36/16 |    | 2   | 25 | 144/24 |                                                                                 |

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 36 ак. ч.

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                          | Наименование занятий                                          | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                            | 4                                                             | 5                                                                  |
| 1        | 2             | РАЗДЕЛ 1<br>Вагонный парк и его<br>составные части.<br>Общие сведения об<br>устройстве вагонов.<br>Тема: Классификация<br>грузовых и<br>пассажирских вагонов.                | Классификация грузовых и пассажирских<br>вагонов.             | 2 / 2                                                              |
| 2        | 2             | РАЗДЕЛ 1<br>Вагонный парк и его<br>составные части.<br>Общие сведения об<br>устройстве вагонов.<br>Тема: Их назначение и<br>общее устройство.                                | Их назначение и общее устройство.                             | 2 / 2                                                              |
| 3        | 2             | РАЗДЕЛ 1<br>Вагонный парк и его<br>составные части.<br>Общие сведения об<br>устройстве вагонов.<br>Тема: Планировка<br>пассажирских вагонов.<br>Системы<br>жизнеобеспечения. | Планировка пассажирских вагонов. Системы<br>жизнеобеспечения. | 2 / 2                                                              |
| 4        | 2             | РАЗДЕЛ 1<br>Вагонный парк и его<br>составные части.<br>Общие сведения об<br>устройстве вагонов.<br>Тема: Вагоны<br>общесетевого и<br>внутризаводского<br>транспорта.         | Вагоны общесетевого и внутризаводского<br>транспорта.         | 2                                                                  |
| 5        | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Конструктивные<br>особенности кузовов<br>грузовых вагонов. | Конструктивные особенности кузовов грузовых<br>вагонов.       | 2 / 2                                                              |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                                                         | Наименование занятий                                                             | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                                                           | 4                                                                                | 5                                                                  |
| 6        | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Конструктивные<br>особенности кузовов<br>пассажирских вагонов.                            | Конструктивные особенности кузовов<br>пассажирских вагонов.                      | 2 / 2                                                              |
| 7        | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Технические<br>средства защиты<br>кузовов вагонов.                                        | Технические средства защиты кузовов вагонов.                                     | 2 / 2                                                              |
| 8        | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Нагрузки,<br>действующие на кузова<br>вагонов.                                            | Нагрузки, действующие на кузова вагонов.                                         | 2                                                                  |
| 9        | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Техничко-<br>экономические<br>параметры вагонов.                                          | Техничко-экономические параметры вагонов.                                        | 2                                                                  |
| 10       | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Габариты<br>подвижного состава и<br>их связь с технико-<br>экономическими<br>параметрами. | Габариты подвижного состава и их связь с<br>техничко-экономическими параметрами. | 2 / 2                                                              |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                                           | Наименование занятий                                  | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                             | 4                                                     | 5                                                                  |
| 11       | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Общее<br>устройство ходовых<br>частей.                      | Общее устройство ходовых частей.                      | 2                                                                  |
| 12       | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Особенности<br>тележек грузовых<br>вагонов.                 | Особенности тележек грузовых вагонов.                 | 2 / 2                                                              |
| 13       | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Особенности<br>тележек пассажирских<br>вагонов.             | Особенности тележек пассажирских вагонов.             | 2                                                                  |
| 14       | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Общее<br>устройство<br>автосцепного<br>оборудования.        | Общее устройство автосцепного оборудования.           | 2                                                                  |
| 15       | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Нагрузки,<br>действующие на<br>автосцепное<br>оборудование. | Нагрузки, действующие на автосцепное<br>оборудование. | 2                                                                  |
| 16       | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Поглощающие<br>аппараты.                                    | Поглощающие аппараты.                                 | 2                                                                  |

| №<br>п/п | №<br>семестра | Тема (раздел)<br>учебной дисциплины                                                                                                                               | Наименование занятий                      | Всего ча-<br>сов/ из них<br>часов в<br>интерак-<br>тивной<br>форме |
|----------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2             | 3                                                                                                                                                                 | 4                                         | 5                                                                  |
| 17       | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Общее<br>устройство тормозного<br>оборудования. | Общее устройство тормозного оборудования. | 2                                                                  |
| 18       | 2             | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема: Принципы<br>торможения.                         | Принципы торможения.                      | 2                                                                  |
| ВСЕГО:   |               |                                                                                                                                                                   |                                           | 36/ 16                                                             |

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Общее устройство и основные конструктивные особенности отдельного типа подвижного состава и показать целесообразность его использования в перевозочном процессе.

Наименование данного типа подвижного состава:

- 4 – осный полувагон;
- 8 – осный полувагон;
- универсальная платформа;
- специализированная платформа;
- хоппер-зерновоз;
- хоппер-цементовоз;
- вагон бункерного типа для перевозки минеральных удобрений;
- пассажирский вагон дальнего следования;
- нефтебензиновая цистерна;
- думпка;
- транспортер сцепного типа;
- цистерна для перевозки сжиженного газа;
- крытый вагон;
- пассажирский вагон пригородного сообщения;
- вагон – окатышевоз.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Виды образовательных технологий:

Традиционные технологии (объяснительно-иллюстративные) – (ТТ).

Интерактивные технологии (диалоговые) – (ДТ).

Интерактивные методы обучения – активные методы, основанные на принципах взаимодействия, активности обучаемых, опоре на групповой опыт, обязательной обратной связи, возможности взаимной оценки и контроля, использования документов и других источников информации.

Интерактивные лекционные занятия (проблемная лекция; видеолекция; мультимедиа лекция; разбор и анализ конкретной ситуации; компьютерная симуляция; мозговой штурм; презентация и др.);

Интерактивные практические занятия или лабораторные работы (ролевая игра; компьютерные симуляции; деловая игра; метод проектов; разбор и анализ конкретной ситуации; тренинг; компьютерный конструктор; компьютерная тестирующая система; электронный лабораторный практикум и др.).

Диалог – разговор с двумя или несколькими лицами; вид общения человека и ЭВМ.

Видеолекция – лекция преподавателя, записанная на видеопленку, дополненная элементами мультимедиа или иллюстративными материалами, что позволяет её прослушивать в любое удобное время.

Компьютерная тестирующая система – компьютерная система, содержащая интерактивную программу, обеспечивающую студенту в диалоге с компьютером осуществить самоконтроль знаний (режим обучения) или позволяющая объективно оценить знания студента (режим контроля) по определенному предмету на основе, имеющейся базы знаний и базы данных.

Симуляция – имитация процесса с помощью механических или компьютерных устройств.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

| № п/п | № семестра | Тема (раздел) учебной дисциплины                                                                                                                                     | Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы | Всего часов |
|-------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1     | 2          | 3                                                                                                                                                                    | 4                                                                                                         | 5           |
| 1     | 2          | РАЗДЕЛ 1<br>Вагонный парк и его составные части.<br>Общие сведения об устройстве вагонов.<br>Тема 2:<br>Классификация грузовых и пассажирских вагонов.               | Классификация грузовых и пассажирских вагонов<br>[1]; [14]                                                | 1           |
| 2     | 2          | РАЗДЕЛ 1<br>Вагонный парк и его составные части.<br>Общие сведения об устройстве вагонов.<br>Тема 7: Планировка пассажирских вагонов. Системы жизнеобеспечения.      | Планировка пассажирских вагонов. Системы жизнеобеспечения.<br>[1]; [10]; [7]; [14]                        | 1           |
| 3     | 2          | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство составных частей вагонов и их влияние на безопасность движения.<br>Тема 14:<br>Конструктивные особенности кузовов грузовых вагонов.     | Конструктивные особенности кузовов грузовых вагонов.<br>[1]; [7]; [14]                                    | 1           |
| 4     | 2          | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство составных частей вагонов и их влияние на безопасность движения.<br>Тема 17:<br>Конструктивные особенности кузовов пассажирских вагонов. | Конструктивные особенности кузовов пассажирских вагонов.<br>[1]; [10]; [7]; [14]                          | 1           |
| 5     | 2          | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство составных частей вагонов и их влияние на безопасность движения.<br>Тема 22: Нагрузки, действующие на кузова вагонов.                    | Нагрузки, действующие на кузова вагонов.<br>[1]; [7]; [14]                                                | 2           |
| 6     | 2          | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство составных частей вагонов и их влияние на безопасность                                                                                   | Особенности тележек грузовых вагонов.<br>[1]; [2]; [4]; [9]; [14]                                         | 2           |

|    |   |                                                                                                                                                                                  |                                                                          |   |
|----|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---|
|    |   | движения.<br>Тема 31:<br>Особенности тележек<br>грузовых вагонов.                                                                                                                |                                                                          |   |
| 7  | 2 | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема 34:<br>Особенности тележек<br>пассажирских<br>вагонов.          | Особенности тележек пассажирских<br>вагонов.<br>[1]; [3]; [9]; [4]; [14] | 2 |
| 8  | 2 | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема 37: Общее<br>устройство<br>автосцепного<br>оборудования.        | Общее устройство автосцепного<br>оборудования.<br>[1]; [6]; [14]         | 2 |
| 9  | 2 | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема 40: Нагрузки,<br>действующие на<br>автосцепное<br>оборудование. | Нагрузки, действующие на автосцепное<br>оборудование.<br>[1]; [6]; [14]  | 2 |
| 10 | 2 | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема 43:<br>Поглощающие<br>аппараты.                                 | Поглощающие аппараты.<br>[1]; [6]; [14]                                  | 1 |
| 11 | 2 | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема 46: Общее<br>устройство<br>тормозного<br>оборудования.          | Общее устройство тормозного<br>оборудования.<br>[1]; [8]; [12]           | 2 |
| 12 | 2 | РАЗДЕЛ 2<br>Общее устройство<br>составных частей<br>вагонов и их влияние<br>на безопасность<br>движения.<br>Тема 49: Принципы<br>торможения.                                     | Принципы торможения.<br>[1]; [8]; [12]                                   | 2 |



|        |   |  |                         |    |
|--------|---|--|-------------------------|----|
| 13     | 2 |  | Защита курсовой работы. | 6  |
| ВСЕГО: |   |  |                         | 25 |

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

| №<br>п/п | Наименование                                                                           | Автор (ы)                                                                                                                                               | Год и место издания<br>Место доступа                                                                                                                                      | Используется<br>при изучении<br>разделов, номера<br>страниц |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1        | Вагоны. Общий курс                                                                     | Лукин Виктор<br>Васильевич; Анисимов<br>Петр Степанович;<br>Федосеев Юрий<br>Петрович                                                                   | Маршрут, 2004<br>Библиотека МКТ<br>(Люблино); НТБ<br>(уч.1); НТБ (уч.2);<br>НТБ (уч.3); НТБ<br>(уч.4); НТБ (уч.6);<br>НТБ (фб.); НТБ<br>(чз.1); НТБ (чз.2);<br>НТБ (чз.4) | Раздел 1, Раздел<br>2                                       |
| 2        | Тележки грузовых вагонов.<br>Этапы развития конструкции.                               | Филиппов В.Н.,<br>Курыкина Т.Г., Козлов<br>И.В., Подлесников Я.Д.                                                                                       | МИИТ, 2013                                                                                                                                                                | Раздел 2                                                    |
| 3        | Тележки пассажирских<br>вагонов. этапы развития<br>конструкции                         | Филиппов В.Н.,<br>Курыкина Т.Г., Козлов<br>И.В., Подлесников Я.Д.                                                                                       | МИИТ, 2013                                                                                                                                                                | Раздел 2                                                    |
| 4        | Расчет надрессорной балки<br>тележки                                                   | Курыкина Татьяна<br>Георгиевна; Петров<br>Александр<br>Александрович; Першин<br>Владимир Яковлевич                                                      | МИИТ, 2004<br>НТБ (уч.6)                                                                                                                                                  | Раздел 2                                                    |
| 5        | Буксы. Этапы развития<br>конструкции.                                                  | Филиппов В.Н.,<br>Курыкина Т.Г., Шмыров<br>Ю.А., Козлов И.В.,<br>Подлесников Я.Д.                                                                       | МИИТ, 2013                                                                                                                                                                | Раздел 2                                                    |
| 6        | Автосцепное устройство.<br>Этапы развития конструкции.                                 | Филиппов В.Н.,<br>Курыкина Т.Г., Козлов<br>И.В., Подлесников Я.Д.                                                                                       | МИИТ, 2013                                                                                                                                                                | Раздел 2                                                    |
| 7        | Кузова вагонов. Общее<br>устройство.                                                   | Филиппов В.Н., Шмыров<br>Ю.А., Козлов И.В.,<br>Курыкина Т.Г.                                                                                            | МИИТ, 2012                                                                                                                                                                | Раздел 1, Раздел<br>2                                       |
| 8        | Расчет и проектирование<br>пневматической и<br>механической частей<br>тормозов вагонов | Анисимов Петр<br>Степанович; Юдин<br>Вячеслав Анинович;<br>Шамаков Александр<br>Николаевич; Коржин<br>Сергей Николаевич;<br>Анисимов Петр<br>Степанович | Маршрут, 2005<br>НТБ (БР.); НТБ<br>(уч.6); НТБ (фб.);<br>НТБ (чз.2)                                                                                                       | Раздел 2                                                    |

### 7.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Наименование                                              | Автор (ы)                   | Год и место издания<br>Место доступа         | Используется<br>при изучении<br>разделов, номера<br>страниц |
|----------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 9        | Конструкция тележек<br>грузовых и пассажирских<br>вагонов | Быков Борис<br>Владимирович | Маршрут, 2004<br><br>НТБ (ЭЭ); НТБ<br>(уч.6) |                                                             |
| 10       | Конструкция пассажирских<br>вагонов                       | Быков Борис<br>Владимирович | УМК МПС России,<br>2002<br>НТБ (чз.2)        | Раздел 1, Раздел<br>2                                       |
| 11       | Организация, планирование и                               | Меланин Виктор              | ГОУ "Учебно-метод.                           | Раздел 1                                                    |

|    |                                                                       |                                                                                                                                                   |                                                                          |                    |
|----|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|    | управление на вагоноремонтных предприятиях                            | Михайлович; Коржин Сергей Николаевич; Канивец Раиса Федоровна; Кирьянова Ольга Николаевна; Стрекозова Елана Викторовна; Меланин Виктор Михайлович | центр по образованию на ж.д.", 2008<br>НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2) |                    |
| 12 | Автоматические тормоза подвижного состава железнодорожного транспорта | Асадченко Виталий Романович                                                                                                                       | УМК МПС России, 2002<br>НТБ (чз.2)                                       | Раздел 2           |
| 13 | История организации и управления железнодорожным транспортом России.  | Тимошин А.А.                                                                                                                                      | 2009                                                                     | Раздел 1           |
| 14 | Конструкция вагонов                                                   | Пастухов Иван Федорович; Пигунов Владимир Владимирович; Кошкалда Роман Олегович                                                                   | Желдориздат, 2000<br>Библиотека МКТ (Люблино)                            | Раздел 1, Раздел 2 |

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.
2. <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».
3. <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.
4. Поисковые системы: Yandex, Google, Rambler.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Для проведения лабораторных занятий, лекций и самостоятельной работы требуется специализированные лаборатории (ауд.3007, 3006), оборудованные:

- стенд испытания рессорного комплекта тележки грузового вагона;
- стенд испытания гидравлических гасителей колебаний;
- часть кузова пассажирского вагона с подвагонным оборудованием;
- тележка грузового вагона модели 18-100;
- автосцепка СА-3;
- автосцепка СА-3М;

- поглощающий аппарат Р-5П;
- поглощающий аппарат Ш-2-В;
- поглощающий аппарат ГА-100М;
- поглощающий аппарат ГА-500-120 ;
- металлокерамический поглощающий аппарат Вестингауз;
- кольцевой поглощающий аппарат;
- макет поглощающего аппарата ГА-500-120 с вырезом;
- макет автосцепного устройства СА-3 (3 шт);
- макет 8-осной цистерны (4 шт);
- макет 8-осного полувагона (2 шт);
- макет 6-осного полувагона;
- макет цистерны для нефтепродуктов (2 шт);
- макет крытого вагона (3 шт);
- макет рефрижераторного вагона;
- макет пассажирского купейного вагона;
- макет двухъярусной платформы для перевозки автомобилей;
- макет универсальной платформы (2 шт);
- макет тележки Пульмана;
- макет тележки Фетте;
- макет тележки ЦВТК;
- макет тележки ЦМВ;
- макет тележки КВЗ-5 (2 шт);
- макет тележки КВЗ-ЦНИИ;
- макет пассажирской тележки с 3 ступенями подвешивания (2 шт);
- макет поясной тележки;
- макет тележки М-44;
- макет тележки МТ-50;
- макет тележки 18-100 (3 шт);
- макет тележки 18-100 с раздвижными колесными парами;
- макет тележки тепловоза;
- макет тележки электровоза (2 шт);
- кассетная букса (2 шт);
- букса пассажирского вагона;
- подшипник конический;
- подшипник цилиндрический;
- подшипник сферический;
- гидравлический гаситель колебаний;
- фрикционный клиновой гаситель колебаний;
- фрикционный втулочный гаситель колебаний;
- упруго-катковый скользун;
- упругий скользун MV-18 SB;
- макет рельсошпальной решетки;
- редуктор подвагонного генератора;
- подвагонный генератор (2 шт);
- карданный вал подвагонного генератора;
- холодильные установки рефрижераторных вагонов (3 шт);
- учебные плакаты;
- шаблон для измерения ширины колеи (2 шт);
- путеизмерительная тележка;
- шаблоны для измерения колесной пары (3 шт);
- шаблоны для обмера колеса (4 шт).
- компьютерное и мультимедийное оборудование;

- приборы и оборудование учебного назначения;
- видео-аудиовизуальные средства обучения;
- электронная библиотека курса;
- действующая установка системы кондиционирования воздуха.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Обучающимся необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления. Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Основные функции лекций: 1. Познавательно-обучающая; 2. Развивающая; 3.

Ориентирующе-направляющая; 4. Активизирующая; 5. Воспитательная; 6.

Организирующая; 7. Информационная.

Выполнение лабораторных заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением её положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение лабораторных занятий не сводится только к органическому дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учёбе, за уровнем их знаний, а, следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьёзная теоретическая подготовка, знание основ и принципов автоматизации на производстве, но и умение ориентироваться в разнообразных технических и программных продуктах, ежедневно появляющихся на рынке. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных занятий. Задачи лабораторных занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами.

Самостоятельная работа может быть успешной при определённых условиях, которые необходимо организовать. Её правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить обучающимся умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Каждому студенту следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. С вечера всегда надо распределять работу на завтра. В конце каждого дня целесообразно подводить итог работы: тщательно проверить, всё ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине это произошло. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учёбы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объёма недельного плана.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств являются составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит, как приложение, в состав рабочей программы дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине указаны в разделе основная и дополнительная литература.