

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

20 июня 2019 г.



Кафедра «Вагоны и вагонное хозяйство»

Автор Жданов Валентин Николаевич, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Проектирование технологических систем предприятий по ремонту  
грузовых вагонов**

Специальность:	<u>23.05.03 – Подвижной состав железных дорог</u>
Специализация:	<u>Грузовые вагоны</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2019</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 9 20 мая 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 10 13 мая 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">Г.И. Петров</p>
--	--

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 3331  
Подписал: Заведующий кафедрой Петров Геннадий Иванович  
Дата: 13.05.2019

Москва 2019 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Проектирование технологических систем предприятий по ремонту грузовых вагонов» - является изучение студентами основ теории технологического проектирования вагоноремонтных предприятий (ВРП) и технологической подготовки ремонтного производства, необходимых для организации качественного ремонта нетягового подвижного состава магистрального железнодорожного транспорта Российской Федерации.

Основной целью изучения учебной дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области проектирования технологических систем ВРП и технологической подготовки ремонтного производства, необходимых для разработки технологической части проектов нового строительства, реконструкции или технического перевооружения вагоноремонтного предприятия, для следующих видов деятельности:

производственно-технологической;  
организационно-управленческой;  
проектно-конструкторской;  
научно-исследовательской.

Дисциплина предназначена для получения знаний для решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

производственно-технологическая:

- разработка производственной структуры ВРП;
- разработка технологических систем (ТП);
- выбор технологического оборудования;
- объемно-планировочные решения производственных участков ВРП;

организационно-управленческая деятельность:

- расчеты основных технологических и технико-экономических параметров производственных участков;

- формирование технологических заданий для смежных разделов проекта предприятия (архитектурной (АР); отопления, вентиляции и кондиционирования (ОВ); теплоснабжения (ТС); автоматизация производственных процессов (А); водопровод и канализация (ВК); электроснабжение (ЭС); связь (СС); железнодорожные пути (ПЖ); сметная документация);

проектно-конструкторская деятельность

- разработки технических требований, технических заданий и технических условий на создание нестандартного специализированного технологического оборудования для ремонта нетягового подвижного состава;

научно-исследовательская деятельность:

- исследование и организация оптимального режима работы предприятия с целью повышения технико-экономических показателей производства;
- оптимизация выбора типа технологического оборудования;

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

Учебная дисциплина "Проектирование технологических систем предприятий по ремонту грузовых вагонов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

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

#### **2.1.1. Машины вагоноремонтного производства (конструкция, проектирование, расчёт):**

Знания: технические и экономические основы конструирования и проектирования нового технологического, ресурсосберегающего и подъемно-транспортного оборудования, расширяющего технические возможности выполнения типовых технологических процессов ремонта деталей и узлов вагонов оптимальными методами организации выполнения работ с гибким циклом функционирования поточно-конвейерных линий и технологического оборудования; методы математического анализа технико-экономических показателей технологических процессов и организации ремонта узлов вагонов; методы математического анализа технических параметров машин и по установленным условиям их функционирования и применения; классификацию и методы расчета грузо-несущих, кинематических и исполнительных модулей машин; конструкцию, принцип действия и методы расчета приводов машин с различным физическим принципом действия; назначение, содержание и оформление технического задания в соответствии государственного стандарта.

Умения: разрабатывать методику исследования технико-экономических показателей работы вагоноремонтных предприятий по выявлению перспективных направлений повышения производственной мощности и технического оснащения для повышения эффективности использования производственного потенциала; разрабатывать оптимальную гибкую организацию с сопряжением транспортных связей, ремонта узлов вагона в объеме выполнения работ, указанных в типовых технологических процессах; разрабатывать конструктивные схемы машин с применением классических методов конструирования в соответствии установленного принципа действия; разрабатывать конструкции исполнительных модулей машин по заданному функциональному выполнению технологических и подъемнотранспортных операций; разрабатывать функциональные схемы машин методом сопряжения кинематических звеньев отличающихся по конструкции и принципу действия; разрабатывать программу и выполнять расчет технических и проектных размеров сконструированной машины (прочность, надежность, кинематические параметры) с использованием компьютерных технологий; разрабатывать конструкторскую документацию на изготовление модулей машин с применением компьютерных технологий; разрабатывать требования к составу и содержанию работ по внедрению машин вагоноремонтного производства; проводить корректное обследование предметной области решаемых задач по применению разработанных гибких и ресурсосберегающих технологий ремонта деталей и узлов вагонов; разрабатывать техническое задание на выполнения конструкторских и проектных работ, с соответствующим технико-экономическим обоснованием внедрения в структуре типовых технологических процессов вагоноремонтного производства разработанной конструкции новой техники и гибких технологий.

Навыки: математическими методами анализа и критериями оценки эффективности использования производственного потенциала вагоноремонтных предприятий; методами и критериями по технико-экономическому обоснованию предлагаемых технических

решений, при разработке и внедрении новых машин, оснастки и гибких технологий на вагоноремонтных предприятиях; навыками разработки планировочных схем ремонта деталей и узлов вагонов с гибкой организацией выполнения типовых технологических процессов в вагоноремонтных предприятиях; методами конструирования и кинестатического расчета параметров кинематических модулей машин; методами конструирования расчета напряженно де-формированного состояния конструкций грузонесущих модулей машин вагоноремонтного производства; принципами конструирования и расчета параметров исполнительных модулей машин; методами расчета и выбора силовых приводов машин с различным физическим принципом действия по результатам кинематического исследования и динамического анализа кинематических и исполнительных модулей машин; навыками по формулированию патентноправовой новизны предлагаемых технических решений или изобретений

### **2.1.2. Организация и управление производством:**

Знания: основные принципы организации производства, сущность и структуру производственного процесса; производственную структуру предприятия; методы расчета продолжительности производственного цикла, организационно-технологической надежности производства; методы управления производственными процессами и их результатами; методы оптимизации структуры управления

Умения: ориентируется в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способен оценивать его технический уровень;

Навыки: методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Государственная итоговая аттестация**

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

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ПКР-13 Способен применять расчётные и экспериментальные методы при создании новых образцов техники и технологического оборудования.	ПКР-13.2 Владеет навыками повышения технического уровня, уровня автоматизации и механизации предприятий по техническому обслуживанию и ремонту грузовых вагонов.

#### 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 9
Контактная работа	68	68,15
Аудиторные занятия (всего):	68	68
В том числе:		
лекции (Л)	34	34
лабораторные работы (ЛР)(лабораторный практикум) (ЛП)	34	34
Самостоятельная работа (всего)	40	40
Экзамен (при наличии)	36	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КП (1), ПК1, ПК2	КП (1), ПК1, ПК2
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

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

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	9	Раздел 1 Теоретические основы проектирования вагоноремонтных предприятий	4	1			10	15	
2	9	Тема 1.1 Функции ВРП; формы развития вагоноремонтной базы (ВРБ); факторы, влияющие на проектирование ВРП, роль проектирования на развитие ВРБ	4	1			10	15	
3	9	Раздел 2 Организация проектирования промышленных предприятий	4	5			10	19	
4	9	Тема 2.1 Основополагающие документы, устанавливающие процесс проектирования промышленных предприятий;	2	3				5	
5	9	Тема 2.2 Этапы проектной подготовки строительства (реконструкции) предприятия;	2	2			10	14	ПК1
6	9	Раздел 3 Стадии проектирования; факторы определяющие стадийность проектирования	4	4			10	18	
7	9	Тема 3.1 Состав технологической части проекта с учетом стадийности проектирования	4	4			10	18	
8	9	Раздел 4	10	10			10	30	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Технологическое проектирование производственных участков ВРП							
9	9	Тема 4.1 Основные задачи и алгоритм технологического проектирования	2	2				4	
10	9	Тема 4.2 Алгоритмы расчетов параметров производственных участков с поточной организацией ремонта вагонов	2	2				4	
11	9	Тема 4.3 Объемно-планировочные решения, генеральный план вагоноремонтного предприятия	6	6			10	22	ПК2
12	9	Раздел 5 Технологическая подготовка вагоноремонтного производства	8	10				18	
13	9	Тема 5.1 Общие требования, функции и задачи ТПП		4				4	
14	9	Тема 5.2 Проектирование технологической подготовки производства (ТПП) вагоноремонтного предприятия	2	2				4	
15	9	Тема 5.3 Порядок разработки технологической документации на ремонт вагонов	2					2	
16	9	Тема 5.4 Информативные функции элементов (форм), составляющих комплект	2	2				4	КП



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		технологической документации (КТД)							
17	9	Тема 5.5 Формирование комплекта технологической документации (КТД) на ремонт сборочной единицы вагона	2	2				4	
18	9	Раздел 6 Технико-экономические показатели и обоснование целесообразности инвестиционного проекта	4	4				8	
19	9	Тема 6.1 Расчет годового экономического эффекта от реализации проекта	4	4				8	
20	9	Экзамен						36	ЭК
21		Всего:	34	34			40	144	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы предусмотрены в объеме 34 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	9	РАЗДЕЛ 1 Теоретические основы проектирования вагоноремонтных предприятий Тема: Функции ВРП; формы развития вагоноремонтной базы (ВРБ); факторы, влияющие на проектирование ВРП, роль проектирования на развитие ВРБ	Термины и определения, используемые при изучении дисциплины	1
2	9	РАЗДЕЛ 2 Организация проектирования промышленных предприятий Тема: Основополагающие документы, устанавливающие процесс проектирования промышленных предприятий;	Состав. порядок согласования и утверждения Ходатайства (Декларации) о намерениях	1
3	9	РАЗДЕЛ 2 Организация проектирования промышленных предприятий Тема: Основополагающие документы, устанавливающие процесс проектирования промышленных предприятий;	Состав. порядок согласования и утверждения Обоснований инвестиций в строительство (реконструкцию) предприятия	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
4	9	РАЗДЕЛ 2 Организация проектирования промышленных предприятий Тема: Этапы проектной подготовки строительства (реконструкции) предприятия;	Организационно-технологическая схема разработки документации для объектов строительства (реконструкции)	2
5	9	РАЗДЕЛ 3 Стадии проектирования; факторы определяющие стадийность проектирования Тема: Состав технологической части проекта с учетом стадийности проектирования	Расчетно-пояснительная записка общая и по цехам (участкам);	2
6	9	РАЗДЕЛ 3 Стадии проектирования; факторы определяющие стадийность проектирования Тема: Состав технологической части проекта с учетом стадийности проектирования	Технологические задания для смежных частей проекта	2
7	9	РАЗДЕЛ 4 Технологическое проектирование производственных участков ВРП Тема: Основные задачи и алгоритм технологического проектирования	Проектирование технологических маршрутов ремонта вагонов и их частей	2
8	9	РАЗДЕЛ 4 Технологическое проектирование производственных участков ВРП Тема: Алгоритмы расчетов параметров производственных участков с поточной организацией ремонта вагонов	Расчет параметров поточных линий ремонта узлов (деталей) вагонов	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
9	9	РАЗДЕЛ 4 Технологическое проектирование производственных участков ВРП Тема: Объемно-планировочные решения, генеральный план вагоноремонтного предприятия	Расчет производственных площадей участков, их линейных размеров;	2
10	9	РАЗДЕЛ 4 Технологическое проектирование производственных участков ВРП Тема: Объемно-планировочные решения, генеральный план вагоноремонтного предприятия	Разработка компоновки производственных участков подразделений ВРП	2
11	9	РАЗДЕЛ 4 Технологическое проектирование производственных участков ВРП Тема: Объемно-планировочные решения, генеральный план вагоноремонтного предприятия	Разработка генерального плана вагоноремонтного предприятия	2
12	9	РАЗДЕЛ 5 Технологическая подготовка вагоноремонтного производства Тема: Общие требования, функции и задачи ТПП	Структура функций ТПП, исходные требования к ремонтной и эксплуатационной технологичности	2
13	9	РАЗДЕЛ 5 Технологическая подготовка вагоноремонтного производства Тема: Общие требования, функции и задачи ТПП	Структура функций ТПП, исходные требования к ремонтной и эксплуатационной технологичности	2

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
14	9	РАЗДЕЛ 5 Технологическая подготовка вагоноремонтного производства Тема: Проектирование технологической подготовки производства (ТПП) вагоноремонтного предприятия	Разработка блок-схем ремонта сборочных единиц (СЕ) и деталей	2
15	9	РАЗДЕЛ 5 Технологическая подготовка вагоноремонтного производства Тема: Информативные функции элементов (форм), составляющих комплект технологической документации (КТД)	Основные надписи первого и последующих листов КТПД, КТПР, КЭ, ОК, МК	2
16	9	РАЗДЕЛ 5 Технологическая подготовка вагоноремонтного производства	Общие требования, функции и задачи ТПП	2
17	9	РАЗДЕЛ 5 Технологическая подготовка вагоноремонтного производства Тема: Формирование комплекта технологической документации (КТД) на ремонт сборочной единицы вагона	Оформление карт технологической инструкции (ТИ), карты эскизов (КЭ) и ведомости технологической документации (ВД)	2
18	9	РАЗДЕЛ 6 Технико-экономические показатели и обоснование целесообразности инвестиционного проекта Тема: Расчет годового экономического эффекта от реализации проекта	Примеры расчетов годового экономического эффекта и срока окупаемости инвестиций от технического перевооружения производственного участка ВРП	4
ВСЕГО:				36/0

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

1. Разработка технологической части проектов реконструкции:

- вагоноборочного участка депо для ремонта полувагонов;
- вагоноборочного участка депо для ремонта цистерн;
- тележечного участка депо для ремонта тележек грузовых вагонов;
- колесно-роликового участка вагоноремонтного депо;
- участка по ремонту автосцепного оборудования;
- участка по ремонту торцевых дверей и крышек разгрузочных люков полувагонов;

2. Разработка технологической документации на ремонт сборочной единицы грузового вагона.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Виды образовательных технологий:

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

Интерактивные технологии (диалоговые) – (ДТ).

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

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

При реализации программы дисциплины «Проектирование и технологическая подготовка вагоноремонтного производства» используются различные образовательные технологии.

Лекции проводятся с использованием традиционных (28 ч.) и интерактивных неимитационных технологий (6 ч.) – проблемная лекция, разбор и анализ конкретных ситуаций, презентации (для специальных групп обучающихся). Практические работы проводятся в традиционных технологиях (30 ч.) и интерактивных формах общения (22 ч.) – метод проектов, разбор и анализ конкретной ситуации, диалог

Самостоятельная работа студентов (28 час.) подразумевает выполнение курсовой работы под руководством преподавателя (диалоговые технологии, компьютерные технологии, проектные технологии), работу под руководством преподавателя (консультации, экзамен), помощь в изучении специальных разделов дисциплины.

## 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	9	РАЗДЕЛ 1 Теоретические основы проектирования вагоноремонтных предприятий Тема 1: Функции ВРП; формы развития вагоноремонтной базы (ВРБ); факторы, влияющие на проектирование ВРП, роль проектирования на развитие ВРБ	Функции ВРП; формы развития вагоноремонтной базы (ВРБ); факторы, влияющие на проектирование ВРП, роль проектирования на развитие ВРБ [1]	10
2	9	РАЗДЕЛ 2 Организация проектирования промышленных предприятий Тема 2: Этапы проектной подготовки строительства (реконструкции) предприятия;	Этапы проектной подготовки строительства (реконструкции) предприятия; [2]	10
3	9	РАЗДЕЛ 3 Стадии проектирования; факторы определяющие стадийность проектирования Тема 1: Состав технологической части проекта с учетом стадийности проектирования	Состав технологической части проекта с учетом стадийности проектирования [3]	10
4	9	РАЗДЕЛ 4 Технологическое проектирование производственных участков ВРП Тема 3: Объемно-планировочные решения, генеральный план вагоноремонтного предприятия	Алгоритмы расчетов параметров производственных участков с поточной организацией ремонта вагонов [4]	10
ВСЕГО:				40



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

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Разработка технологической части проекта вагонного депо	В.Н. Жданов, О.Ю. Кривич; МИИТ. Каф. "Вагоны и вагонное хозяйство"	МИИТ, 2005 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Раздел 1
2	Проектирование вагонных депо и ремонтных заводов	В.Н. Жданов, О.Ю. Кривич; МИИТ. Каф. "Вагоны и вагонное хозяйство"	М.: РГОТУПС, 2002 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (фб.); НТБ (чз.1)	Раздел 2

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Разработка технологической части проекта вагонного депо	В.Н. Жданов, О.Ю. Кривич; МИИТ. Каф. "Вагоны и вагонное хозяйство"	МИИТ, 2005 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Раздел 3
4	СНиП 11-01-95. Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.	Минстрой России, -	М.:ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 1995 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (ф2.); НТБ (чз.1)	Раздел 4
5	СНиП 11.101.-95. Порядок разработки, согласования, утверждения и состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений.	Минстрой России, -	М.:ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 1995 НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.1); НТБ (ф2.); НТБ (чз.1)	Все разделы

## 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, Mail.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 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 аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

## **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. Познавательная-обучающая; 2. Развивающая; 3.

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

Организирующая; 7. информационная.

Выполнение практических заданий служит важным связующим звеном между теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике.

Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов.

Проведение практических 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 учебе, за уровнем их знаний, а, следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания

отстающих обучающихся.

При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ надежности подвижного состава, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде практических занятий. Задачи практических 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. Практическому занятию должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам 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 обучающемуся следует составлять еженедельный и семестровый планы работы, а также план на каждый рабочий день. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема 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 является 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.