

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы специалитета  
по специальности  
23.05.05 Системы обеспечения движения поездов,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Цифровые технологии в профессиональной деятельности**

Специальность: 23.05.05 Системы обеспечения движения поездов

Специализация: Телекоммуникационные системы и сети железнодорожного транспорта

Форма обучения: Очная

Рабочая программа 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: 21905  
Подписал: заведующий кафедрой Антонов Антон  
Анатольевич  
Дата: 01.06.2022

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цель дисциплины - освоение современных цифровых технологий.

Цель - изучение студентами методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации и информационных технологий (ИТ), применяемых на железнодорожном (ж.-д.) транспорте, направлений цифровизации отрасли. В процессе обучения изучаются основные положения работы с информацией в компьютерных сетях и использование ИТ при проведении плановых видов технического обслуживания вагонов является инструментом для вывода организации ремонта подвижного состава на современный уровень с конечной целью повышения экономической эффективности вагоноремонтного производства. Также к задачам относятся:

- 1) Ознакомление с принципами геометрического моделирования;
- 2) Ознакомление с приемами преобразования графических моделей;
- 3) Освоение основных приемов моделирования объектов;
- 4) Освоение расчетов на основе созданных моделей.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;

**ПК-5** - Способен проводить, на основе современных научных методов, в том числе при использовании информационно-компьютерных технологий, исследования влияющих факторов, технических систем и технологических процессов в области проектирования, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов системы обеспечения движения поездов;

**ПК-10** - Способен разрабатывать алгоритмы и программы для моделей логического взаимодействия технических устройств, систем и процессов для объектов железнодорожной инфраструктуры с применением телекоммуникационных технологий цифровой железной дороги.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

Принципы графического моделирования, теоретические основы расчетов вагонов

**Уметь:**

Составлять модели и расчетные схемы вагона и его элементов, применять средства и инструменты объемного моделирования и расчетные модули

**Владеть:**

Навыками работы в среде программного комплекса, разработки объемных моделей, применения расчетных модулей

**3. Объем дисциплины (модуля).****3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр 1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

**4. Содержание дисциплины (модуля).**

#### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Тема 1 Особенности применения ИТ в вагонном хозяйстве
2	Тема 2 Место ИТ среди других дисциплин
3	Тема 3 Базы данных ГОСТов, ЕСКД, технических условий, руководящих документов, инструкций и инструктивных указаний, положений, распоряжений, деталей и узлов вагонов
4	Тема 4 Комплексное применение ИТ при разработке системы ТО и ремонта грузовых вагонов.
5	Тема 5 Общие понятия о системе технического диагностирования вагонов. Основные термины и определения.
6	Тема 6 Использование ИТ при внедрении Единой технологии ТО составов грузовых поездов
7	Тема 7 Автоматизированные системы управления в вагонном хозяйстве.
8	Тема 8 Интерактивные электронные технологические ресурсы.
9	Тема 9 ИТ в применении АСУ ПТО
10	Тема 10 Автоматизированные диагностические комплексы для измерения колёсных пар вагонов на подходах к станции «Комплекс».
11	Тема 11 Использование информационных ресурсов работниками вагонного хозяйства ОАО «РЖД» и операторских компаний
12	Тема 12 Базы данных руководящих документов ОАО «РЖД». Изучение принципиальных положений инструкций
13	Тема 13 Операционная инструкция на АРМ руководителя по управлению ТОР.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Практическое занятие 1 Принципы графического моделирования. Общее знакомство с программным комплексом
2	Практическое занятие 2 Моделирование при помощи объемных фигур
3	Практическое занятие 3 Средства обработки объемных тел (скругление, фаска, отверстие, резьба)

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Практическое занятие 4 Создание и редактирование чертежей. Моделирование объемных тел при помощи чертежей
5	Практическое занятие 5 Инструменты редактирования моделей: копирование, перемещение, зеркальное отображение и др.
6	Практическое занятие 6 Создание цифрового двойника объекта
7	Практическое занятие 7 Инструменты стыковки деталей и сборки моделей
8	Практическое занятие 8 Отрисовка (рендеринг), анимация моделей и 3D-печать
9	Практическое занятие 9 Создание 3D-моделей для расчета на прочность. Сетка конечных элементов, связи, нагрузки
10	Практическое занятие 10 Модуль расчета напряженно-деформированного состояния. Запуск, представление и анализ результатов
11	Практическое занятие 11 Модуль расчета на устойчивость
12	Практическое занятие 12 Модуль и принципы кинематических расчетов
13	Практическое занятие 13 Модуль и принципы расчетов температурного поля
14	Практическое занятие 14 Модуль и принципы расчетов температурных напряжений

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Выравнивание объектов
2	Создание тел вращения
3	Источники света и камеры
4	Понятие о САД-системах. Основные программные комплексы для графического моделирования
5	Рендеринг. Назначение и основные инструменты
6	Создание фактур поверхности
7	Источники света и камеры при окончательной обработке моделей
8	Анимация моделей
9	Визуализация. Инструменты управления визуализацией
10	Моделирование оболочечных объектов
11	Разработка чертежей
12	Методы, применяемые при расчетах на прочность
13	Подготовка к промежуточной аттестации.

14	Подготовка к текущему контролю.
----	---------------------------------

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности Михеева Е.В. Москва - 257 с. , 2005	<a href="https://djvu.online/file/d0GFidCZths9f">https://djvu.online/file/d0GFidCZths9f</a>

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) (<https://www.miit.ru/>).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

Образовательная платформа «Юрайт» (<https://urait.ru/>).

Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Компас.

AUTOCAD.

SIEMENS NX.

Офис 365 для ведения занятий в дистанционной форме.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

2. Помещения для проведения лабораторных работ и практических занятий, оснащенные следующим оборудованием: проектором, маркерной доской, рабочее место преподавателя, рабочее место студента (системный блок, монитор, периферия).

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

заведующий кафедрой, доцент, к.н.  
кафедры «Автоматика, телемеханика  
и связь на железнодорожном  
транспорте»

А.А. Антонов

Согласовано:

Заведующий кафедрой АТСнаЖТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.А. Антонов

С.В. Володин