

**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  
23.05.01 Наземные транспортно-технологические  
средства,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Специальные краны**

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

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: 6216  
Подписал: заведующий кафедрой Неклюдов Алексей Николаевич  
Дата: 13.05.2021

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

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- знакомство студентов с назначением специальных кранов;
- изучение основных расчетов и методов безопасной эксплуатации узлов, механизмов специальных кранов, принципов стандартизации, унификации и нормализации при проектировании специальных кранов.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение знаниями определения технологических параметров специальных кранов, проектирования узлов, механизмов и этих машин в целом с использованием специальной литературы, справочников, стандартов и нормативных документов;
- формирование представлений у студентов о методах проектирования специальных кранов для конкретных технологических задач.

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

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

**ПК-4** - Способен к исследованию и разработке новых конструкций транспортных средств;

**ПК-6** - Способен проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования наземных транспортно-технологических средств, их техно-логического оборудования и создания комплексов на их базе.

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

### **Владеть:**

- основами методик проведения научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования специальных подъёмно-транспортных машин;
- навыками проектирования специальных кранов.

### **Знать:**

- характеристики и классификацию специальных кранов;
- устройство и конструктивные элементы специальных кранов;
- методики технологического расчета и экономического эффекта от работы машины;
- правила выбора, эффективной и безопасной эксплуатации специальных

кранов.

**Уметь:**

- участвовать в исследованиях и разработке новых конструкций специальных кранов;
- определять конструктивные и эксплуатационные параметры специальных кранов;
- осуществлять эффективную и безопасную эксплуатацию специальных кранов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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	Сем. №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	48	48
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
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 60 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	Роль специальных кранов (СК) в механизации трудоёмких и тяжёлых процессов. Рассматриваемые вопросы: - классификация кранов СК мостового типа; - классификация кранов СК стрелового типа.
2	Обзор основных типов СК. Рассматриваемые вопросы: - СК мостового типа; - СК стрелового типа; - погрузочные манипуляторы и промышленные роботы.
3	Основные параметры, определяющие СК. Рассматриваемые вопросы: - характеристики СК мостового типа; - характеристики СК стрелового типа; - характеристики погрузочные манипуляторы и промышленные роботы.
4	Расчетные нагрузки СК. Рассматриваемые вопросы: - классификация нагрузок при расчете на прочность и выносливость.
5	Грузозахватные устройства. Рассматриваемые вопросы: - универсальные грузозахватные устройства; - расчёт грузозахватных устройств.
6	Металлургические краны. Рассматриваемые вопросы: - классификация металлургических кранов; - расчёт металлургических кранов.
7	Козловые СК, мостовые перегружатели. Рассматриваемые вопросы: - классификация козловых СК и мостовых перегружателей; - основные механизмы козловых кранов и мостовых перегружателей; - расчёт козловых СК и мостовых перегружателей.
8	Краны-штабелеры. Рассматриваемые вопросы: - классификация кранов-штабелёров; - основные механизмы кранов-штабелёров; - расчёт кранов-штабелёров.
9	Жестконогие специальные краны. Рассматриваемые вопросы: - основные механизмы жестконогих СК; - расчёт жестконогих СК.
10	Мачтовые и мачтово-стреловые краны. Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- основные характеристики мачтовых и мачтово-стреловых кранов; - основные механизмы мачтовых и мачтово-стреловых кранов.
11	Байтовые мачтово-стреловые краны. Рассматриваемые вопросы: - основные характеристики байтовых мачтово-стреловых кранов; - основные механизмы байтовых мачтово-стреловых кранов.
12	Самые мощные краны. Рассматриваемые вопросы: - основные характеристики мощных кранов; - перспективы развития мощных кранов.
13	Портальные краны. Рассматриваемые вопросы: - основные характеристики портальных кранов; - конструктивные особенности портальных кранов.
14	Плавучие краны. Рассматриваемые вопросы: - основные характеристики плавучих кранов; - конструктивные особенности плавучих кранов.
15	Башенные краны. Рассматриваемые вопросы: - основные характеристики башенных кранов; - конструктивные особенности башенных кранов.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Разработка технического задания для проектирования СК. В результате выполнения практического задания рассматривается подготовка технического задания для проектирования СК.
2	Выбор схемы проектируемой машины. В результате выполнения практического задания рассматриваются конструктивные схемы проектируемой машины.
3	Проведение расчетов металлоконструкции. В результате выполнения практического задания проводится расчет металлоконструкции с применением компьютерного моделирования.
4	Проведение расчетов приводов. В результате выполнения практического задания проводится расчет приводов с применением компьютерных программ для расчета.
5	Расчет производительности разрабатываемой машины. В результате выполнения практического задания проводится расчет производительности проектируемой машины.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Направления развития СК (самостоятельное изучение).
2	Технологии транспортных и перегрузочных процессов, повышающие эффективность использования СК (закрепление материала).
3	Режимы работы СК (закрепление материала).
4	Классификация режимов работы СК (закрепление материала).
5	Классификация режимов работы механизмов и кранов (закрепление материала).
6	Расчет нагрузки и допустимых напряжений (закрепление материала).
7	Надёжность машин (закрепление материала).
8	Обеспечение техники безопасности СК, показатели эргономики, технической оснастки (закрепление материала).
9	Нормативы и методы проверки устойчивости стреловых кранов (закрепление материала).
10	Современные методы проектирования СК (самостоятельное изучение).
11	Компьютерное моделирование и расчеты СК (самостоятельное изучение).
12	Техническое освидетельствование машин (самостоятельное изучение).
13	Специальные детали и узлы, применяемые в механизмах передвижения (самостоятельное изучение).
14	Приборы безопасности СК. Противоугонные устройства, упоры, конечные выключатели (самостоятельное изучение).
15	Подготовка к промежуточной аттестации.
16	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Кузнецов, Е. С. Специальные грузоподъемные машины: в 9 кн. Кн. 2: Грузоподъемные манипуляторы. Специальные полиспастные подвесы и траверсы. Специальные лебедки : учебное пособие / Е. С. Кузнецов, К. Д. Никитин, А. Н. Орлов ; под редакцией К. Д. Никитина. — Красноярск : СФУ, 2011. — 280 с. — ISBN 978-5-7638-1315-9.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/6053">https://e.lanbook.com/book/6053</a> (дата обращения: 04.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Подъемно-транспортное оборудование металлургических цехов : учебное пособие / М. А. Перепелкин, С. С. Пилипенко, Р. В. Мельников, Ю. Г. Серебренников. — Норильск : НГИИ, 2017. — 169 с. — ISBN 978-5-89009-685-2.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155883">https://e.lanbook.com/book/155883</a> (дата обращения: 04.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3	Кухар, И. В. Подъемно-транспортные и погрузочные машины. Общее устройство кранов : учебное пособие / И. В. Кухар, Д. В. Черник. — Красноярск : СибГТУ, 2014. — 168 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/70500">https://e.lanbook.com/book/70500</a> (дата обращения: 04.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	В.А. Голутвин, Г.Г. Дубенский, В.Д. Соловьев, Ю.Е. Семенов. Грузоподъемные машины. Атлас конструкций: учеб. иллюстрированное пособие / Голутвин В.А. и др.; под ред. д-ра техн.	Режим доступа: <a href="http://umczdt.ru/books/352/234339/">http://umczdt.ru/books/352/234339/</a> - Загл. с экрана.

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 «Консультант Плюс» (<http://www.consultant.ru/>),

«Гарант» (<http://www.garant.ru/>),

«Техэксперт» — справочная система, предоставляющая нормативно-техническую, нормативно-правовую информацию (<https://docs.cntd.ru/>)

Главная книга (<https://glavkniga.ru/>)

Электронно-библиотечная система издательства (<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 Office (Word, Excel); КОМПАС-3D; APM WinMachine

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

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET. Программное обеспечение для создания текстовых и графических документов, презентаций.

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

3. Для проведения тестирования: компьютерный класс.

4. Специализированная аудитория для выполнения практических работ, оснащенная испытательными стендами, оборудованная рабочими столами,

электрическими розетками, компьютером, проектором и экраном, и доступом в интернет.

5. Альбомы, плакаты, стенды-тренажеры и наглядные пособия.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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



Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Наземные транспортно-  
технологические средства»

И.В. Трошко

Согласовано:

Заведующий кафедрой НТТС  
Председатель учебно-методической  
комиссии

А.Н. Неклюдов

С.В. Володин