

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
08.03.01 Строительство,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Вертикальный транспорт**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: Заочная

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: 829275  
Подписал: заведующий кафедрой Чистый Юрий Антонович  
Дата: 28.04.2023

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

Целью освоения учебной дисциплины «Вертикальный транспорт» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и формирование у обучающихся

компетенций, необходимых для решения задач в области проектирования систем вертикального транспорта зданий и сооружений.

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

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

**ПК-51** - Способен осуществлять организационно-технологическое проектирование, сопровождение, планирование строительства зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, эффективно использовать существующие и новые строительные материалы, машины и технологии.

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

### **Знать:**

основные положения нормативных документов, регламентирующих качество и безопасную эксплуатацию лифтов, эскалаторов, подъёмников; требования обеспечения безопасного использования пассажирских лифтов инвалидами и другими маломобильными группами населения; основы проектирования систем вертикального транспорта; нормативные сроки службы лифтов и эскалаторов; периодичность и состав регламентных работ по техническому обслуживанию, ремонту или замене лифтового оборудования; основные узлы лифтового оборудования и их взаимодействие; правила и методы оценки соответствия лифтов требованиям действующих нормативных документов; порядок подготовки и проведения технического освидетельствования лифтов;

### **Уметь:**

определять габариты лифтовых шахт и машинных помещений;  
определять требования нормативных документов, необходимые для разработки конкретных инженерно-технических решений;  
совместно со специалистами (механиками и электриками) выбирать и

использовать оборудование систем вертикального транспорта; определять возможность использования лифтов для эвакуации людей из здания при пожаре; определять возможные действия в ситуациях, при которых пожар проник в шахту или в машинное помещение;

**Владеть:**

формулирования выводов и рекомендаций о соответствии принятых решений нормативным требованиям; выполнения расчётов производительности и необходимого числа лифтов; размещения лифтов в зданиях с учётом особенностей функционального назначения, эксплуатационных характеристик и технико-экономических показателей работы лифтового оборудования в конкретной эксплуатационной ситуации;

определения технологической последовательности монтажа лифтовой шахты, узлов и механического оборудования;

разработки технологических решений в области средств и процедур эвакуации людей из остановившейся кабины.

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	Сем. №4
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	8	8
В том числе:		
Занятия лекционного типа	4	4
Занятия семинарского типа	4	4

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 64 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	<p>Раздел 1. Общие сведения о лифтах. Электрические и гидравлические лифты и</p> <p>1.1. Цель и задачи освоения дисциплины. Объект и предмет изучения, структура курса. Краткий исторический обзор развития лифтостроения.</p> <p>1.2. Общие сведения. Виды современного вертикального транспорта. Нормативные документы в области вертикального транспорта. Основные технические характеристики лифта. Основные требования к конструкции и параметрам лифтов. Классификация лифтов по назначению, по типу привода подъёмного механизма. Ряды номинальных скоростей и грузоподъёмностей лифтов</p> <p>1.3. Устройство, компоновка и взаимодействие узлов электрического лифта. Кинематические схемы лифтов. Лифт с верхним расположением машинного помещения. Полиспастная подвеска. Выжимной лифт. Лифт тротуарный. Лифт без машинного помещения. Лифты с нижним расположением машинного помещения.</p> <p>1.4. Гидравлические лифты и подъёмники. Кинематические схемы гидравлических лифтов. Принцип действия гидравлического лифта. Гидравлический лифт прямого действия. Гидравлический лифт с канатным мультипликатором. Гидропривод. Гидроагрегат. Конструкции гидроцилиндров: гидроцилиндр плунжерного типа, телескопический гидроцилиндр, гидроцилиндр двойного действия. Рычажный мультипликатор. Гидравлическая грузовая платформа.</p>
2	<p>Раздел 2. Механическое оборудование лифтов</p> <p>2.1. Механизмы подъёма лифтов. Общая характеристика и предъявляемые требования. Конструкции лифтовых лебёдок. Лифтовые канаты. Канатоведущие органы лебёдок. Лифтовые редукторы и тормоза.</p> <p>2.2. Кабины и противовесы. Кабины лифтов. Устройства контроля загрузки. Канатные подвески и направляющие башмаки. Противовесы. Уравновешивание подвижных частей механизма подъёма.</p> <p>2.4. Оборудование шахты лифта. Двери кабины и шахты. Конструкция и работа механизма привода автоматических дверей. Конструкция и установка направляющих в шахте. Подбор сечения направляющих.</p> <p>2.5. Механические устройства безопасности лифта. Ловители. Конструкция, устройство и принцип действия ловителей. Механизмы привода ловителей. Ограничители скорости. Конструкция, устройство и принцип действия ограничителей скорости с горизонтальной и вертикальной осью вращения. Упоры и буферы. Конструкции пружинного и гидравлического буферов</p>
3	<p>Раздел 3. Проектирование вертикального транспорта зданий</p> <p>3.1. Лифтовые шахты. Классификация лифтовых шахт по месту расположения, по конструкции, по</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>материалу. Размеры лифтовой шахты в плане и по высоте. Машинное помещение электрического и гидравлического лифта. Прием лифта: назначение, требования, оборудование. Подвесные шахты. Панорамные лифты. Нагрузки на шахту лифта в нормальном и аварийном режимах работы лифта.</p> <p>3.2. Размещение лифтов в зданиях и сооружениях. Требования по необходимости установки лифтов в жилых и общественных зданиях, минимальному числу лифтов, минимальным размерам лифта.</p> <p>3.3. Лифтовый холл. Минимальная ширина лифтового холла. Мероприятия по защите от шума и вибраций от лифтового оборудования.</p> <p>3.4. Схемы организации вертикального транспорта высотных зданий. Пересадочные этажи. Многокабинные решения лифтов. Двухъярусные кабины (Double Deck). Лифты системы Twin.</p> <p>3.5. Системы управления лифтами. Общие сведения об электроприводе и автоматике лифтов. Оптимальная диаграмма движения кабины. Виды управления лифтами. Схемы управления (последовательное, одностороннее собирательное, двухстороннее собирательное, на этаж назначения). Режимы управления лифтами.</p> <p>3.6. Пожарная безопасность лифтов. Требования пожарной безопасности к конструкции шахт и дверей лифта. Требования к приточной вентиляции систем противоподымной защиты. Работа лифта в режиме «Пожарная опасность». Лифты для пожарных. Работа лифта в режиме «Перевозка пожарных подразделений»</p> <p>3.7. Методы расчёта систем вертикального транспорта зданий. Показатели транспортной комфортности (интервал движения, производительность лифтов). Расчёт производительности и необходимого числа лифтов. Определение времени кругового рейса, числа вероятных остановок, требуемой вместимости кабины</p>
4	<p>Раздел 4. Монтаж лифтов. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт</p> <p>4.1. Индустриальные методы монтажа лифтов. Подготовка и организация монтажных работ. Оборудование и механизированный инструмент, применяемый на монтаже. Монтаж лифтовой шахты, узлов и деталей механического оборудования лифтов, электроаппаратуры, кабелей, электропроводки и цепей заземления. Наладка и сдача лифта в эксплуатацию. Техника безопасности при монтаже лифтов.</p> <p>4.2. Общая характеристика и организация службы эксплуатации и ремонта лифтов. Приемка лифтового оборудования в эксплуатацию. Система мониторинга технического состояния лифтов. Периодичность и содержание технического обслуживания и ремонтно-профилактических работ.</p> <p>4.3. Модернизация лифтов. Комплексная модернизация лифтовых систем. Оценка долговечности и срока службы лифтов. Системы качества и сертификации лифтов</p>
5	<p>Раздел 5. Эскалаторы и траволаторы</p> <p>5.1. Общие сведения об эскалаторах и траволаторах (движущихся дорожках). Особенности устройства, компоновки и взаимодействия узлов эскалатора</p>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Раздел 1. Электрические и гидравлические лифты</p> <p>1.1. Устройство, компоновка и взаимодействие узлов электрического лифта.</p> <p>1.2. Устройство, компоновка и взаимодействие узлов гидравлического лифта.</p> <p>1.3. Механизмы подъема лифтов. Лифтовые лебедки, редукторы и тормоза. Лифтовые канаты. Противовесы. Уравновешивание подвижных частей механизма подъема</p> <p>1.4. Кабины лифтов. Устройства контроля загрузки. Канатные подвески и направляющие башмаки. Двери кабины и шахты. Конструкция и работа механизма привода автоматических дверей</p> <p>1.5. Конструкция и установка направляющих в шахте</p> <p>1.6. Ловители. Конструкция, устройство и принцип действия ловителей. Механизмы привода ловителей. Ограничители скорости. Конструкция, устройство и принцип действия ограничителей</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	скорости с горизонтальной и вертикальной осью вращения 1.7. Упоры и буферы. Конструкции пружинного и гидравлического буферов
2	Раздел 2. Проектирование вертикального транспорта зданий 2.1. Системы управления лифтами 2.2. Экспертная оценка уровня транспортной комфортности здания (определение интервала движения, времени кругового рейса и производительности лифта).

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Раздел 1. Общие сведения о лифтах. Электрические и гидравлические лифты и
2	Раздел 2. Механическое оборудование лифтов
3	Раздел 3. Проектирование вертикального транспорта зданий
4	Раздел 4. Монтаж лифтов. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт
5	Раздел 5. Эскалаторы и траволаторы
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Гидравлические лифты: конструкция, монтаж и обслуживание : учебное пособие Архангельский, Г. Г. Учебное пособие Москва : МИСИ – МГСУ , 2013	ЭБС Лань
2	Технико-экономическое обоснование проектирования, модернизации и монтажа лифтов: учебно-практическое пособие Ионов А.А., Симаков Н.Е. Учебное пособие Москва : МИСИ – МГСУ , 2016	ЭБС Лань

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

Перечень:

1. Официальный сайт РУТ (МИИТ) – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

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

6. Система дистанционного обучения РОАТ (РУТ(МИИТ)) – <https://sdo.roat-rut.ru/>

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

Программное обеспечение позволяет выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы: - Интернет; - один из браузеров: Microsoft Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome или аналог; - программное обеспечение для чтения файлов форматов Word, Excel и Power Point - MS Office 2003 и выше или аналог.

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

Требования к аудиториям (помещениям, кабинетам) для проведения занятий с указанием соответствующего оснащения

Учебные аудитории для проведения занятий соответствуют требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствуют условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест соответствует действующим СНиПам. Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий, выполнения курсовых работ (проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации, компьютеры, проекторы, интерактивные доски. Для проведения лекций имеются в наличии наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, презентации, плакаты, учебные стенды, таблицы, комплекты демонстрационных материалов. Лабораторные занятия/работы проводятся в специально оборудованных учебных лабораториях. Помещения, предназначенные для проведения лабораторных занятий/работ, а также расположенные в них лабораторные установки (стенды, лабораторное

оборудование) соответствуют действующим санитарно-гигиеническим нормам и требованиям техники безопасности – при наличии по дисциплине лабораторных работ. Для организации самостоятельной работы имеется помещение, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационную среду. Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции); микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции); для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 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 «Здания и сооружения на  
транспорте»

Ю.А. Чистый

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЗИС РОАТ  
Председатель учебно-методической  
комиссии

Ю.А. Чистый

С.Н. Климов