

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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
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: Очная

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

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ
(МИИТ)

ID подписи: 2081

Подписал: заведующий кафедрой Федоров Виктор Сергеевич

Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, необходимых для решения задач в области проектирования систем вертикального транспорта зданий и сооружений. Задачи дисциплины «Вертикальный транспорт» заключаются в формировании у обучающихся системных знаний и практических навыков в области проектирования, эксплуатации и технического обслуживания систем вертикального транспорта (лифтов, эскалаторов, подъёмников, траволаторов). В рамках дисциплины студенты осваивают: нормативную базу и требования безопасности; методы расчёта производительности и необходимого количества подъёмных устройств; принципы компоновки лифтовых узлов и шахт в зданиях различного назначения; технологии монтажа, наладки и диагностики оборудования; порядок проведения технического освидетельствования и ремонта; особенности эксплуатации в условиях повышенной нагрузки и для маломобильных групп населения; основы автоматизации управления вертикальным транспортом и интеграции с системами «умного здания». Итогом освоения является способность обоснованно выбирать, проектировать и сопровождать эксплуатацию систем вертикального транспорта с учётом функциональных, экономических и нормативных требований.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-1 - Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию промышленных и гражданских зданий, включая объекты транспортной инфраструктуры, с учетом требований обеспечения комфортности среды, пожарной и экологической безопасности, в том числе на основе эффективного использования высокотехнологичных интеллектуальных цифровых решений и сквозных технологий информационного моделирования.

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:

методами 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 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	Семестр №8
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	40	40
В том числе:		
Занятия лекционного типа	20	20
Занятия семинарского типа	20	20

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 68 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	Раздел 1. Общие сведения о лифтах. Электрические и гидравлические лифты и подъёмники 1.1. Цель и задачи освоения дисциплины. Объект и предмет изучения, структура курса. Краткий исторический обзор развития лифтостроения. 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 1.3. Устройство, компоновка и взаимодействие узлов электрического лифта. Кинематические схемы лифтов. Лифт с верхним расположением машинного помещения. Полиспасная подвеска. Выжимной лифт. Лифт тротуарный. Лифт без машинного помещения. Лифты с нижним расположением машинного помещения. 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

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	гидроцилиндров: гидроцилиндр плунжерного типа, телескопический гидроцилиндр, гидроцилиндр двойного действия. Рычажный мультипликатор. Гидравлическая грузовая платформа.
2	Раздел 2. Механическое оборудование лифтов 2.1. Механизмы подъёма лифтов. Общая характеристика и предъявляемые требования. Конструкции лифтовых лебёдок. Лифтовые канаты. Канатоведущие органы лебёдок. Лифтовые редукторы и тормоза. 2.2. Кабины и противовесы. Кабины лифтов. Устройства контроля загрузки. Канатные подвески и направляющие башмаки. Противовесы. Уравновешивание подвижных частей механизма подъёма. 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. 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.
3	Раздел 3. Проектирование вертикального транспорта зданий 3.1. Лифтовые шахты. Классификация лифтовых шахт по месту расположения, по конструкции, по материалу. Размеры лифтовой шахты в плане и по высоте. Машинное помещение электрического и гидравлического лифта. Прямо́к лифта: назначение, требования, оборудование. Подвесные шахты. Панорамные лифты. Нагрузки на шахту лифта в нормальном и аварийном режимах работы лифта. 3.2. Размещение лифтов в зданиях и сооружениях. Требования по необходимости установки лифтов в жилых и общественных зданиях, минимальному числу лифтов, минимальным размерам лифта. 3.3. Лифтовый холл. Минимальная ширина лифтового холла. Мероприятия по защите от шума и вибраций от лифтового оборудования. 3.4. Схемы организации вертикального транспорта высотных зданий. Пересадочные этажи. Многокабинные решения лифтов. Двухъярусные кабины (Double Deck). Лифты системы Twin. 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. 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» 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.
4	Раздел 4. Монтаж лифтов. Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт лифтов 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. 4.2. Общая характеристика и организация службы эксплуатации и ремонта лифтов. Приёмка лифтового оборудования в эксплуатацию. Система мониторинга технического состояния лифтов. Периодичность и содержание технического обслуживания и ремонтно-профилактических работ. 4.3. Модернизация лифтов. Комплексная модернизация лифтовых систем. Оценка долговечности и срока службы лифтов. Системы качества и сертификации лифтов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
5	Раздел 5. Эскалаторы и траволаторы 5.1. Общие сведения об эскалаторах и траволаторах (движущихся дорожках). Особенности устройства, компоновки и взаимодействия узлов эскалатора.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Раздел 1 . Электрические и гидравлические лифты 1.1. Устройство, компоновка и взаимодействие узлов электрического лифта. 1.2. Устройство, компоновка и взаимодействие узлов гидравлического лифта. 1.3. Механизмы подъёма лифтов. Лифтовые лебёдки, редукторы и тормоза. Лифтовые канаты. Противовесы. Уравновешивание подвижных частей механизма подъёма 1.4. Кабины лифтов. Устройства контроля загрузки. Канатные подвески и направляющие башмаки. Двери кабины и шахты. Конструкция и работа механизма привода автоматических дверей 1.5. Конструкция и установка направляющих в шахте 1.6. 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 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).
3	Классификация и область применения вертикального транспорта составление сравнительной таблицы типов подъёмных устройств (лифты, эскалаторы, траволаторы, подъёмники); анализ критериев выбора оборудования для зданий разного назначения (жилые, офисные, торговые, больницы); разбор нормативных требований к размещению и пропускной способности.
4	Расчёт производительности лифтовой группы определение необходимого количества лифтов по СП и международным методикам; расчёт времени ожидания и времени кругового рейса; моделирование пассажиропотока в часы пик (с использованием ПО или ручных методик).
5	Компоновка лифтового узла в здании разработка плана шахты и машинного помещения с учётом габаритов и норм безопасности; размещение дверей, зон ожидания, противопожарных перегородок; согласование с эвакуационными путями и инженерными сетями.
6	Чтение и анализ чертежей лифтового оборудования расшифровка условных обозначений на схемах (ГОСТ, EN); идентификация узлов (кабина, противовес, направляющие, лебедка);

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	проверка соответствия чертежей нормативным требованиям.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным работам. Работа с лекционным материалом. Работа с нормативной, справочной и учебной литературой
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Жилые и общественные здания: краткий справочник инженера-конструктора; в 3 т. – Т.3 / Под ред.	НТБ МИИТ 624(03) Ж72 ISBN 978-5-4323-0005-8
2	Гидравлические лифты: конструкция, монтаж и обслуживание Архангельский Геннадий Глебович Учебное пособие МИСИ-Московский государственный строительный университет, 2017	https://znanium.ru/catalog/document?id=328962

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

<http://library.mii.ru> – научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ)

<https://ibooks.ru> – электронно-библиотечная система

<https://e.lanbook.com/> – электронно-библиотечная система

<https://elibrary.ru> – электронная научная библиотека. <https://www.book.ru/> – электронно-библиотечная система от правообладателя

<http://www.dwg.ru> – специализированный строительный портал

<https://www.faufcc.ru> – сайт федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве

<http://www.kone.com> – лифты и эскалаторы «KONE».

<http://www.otis.com> – лифты и эскалаторы «OTIS».

<http://www.shlz.ru> – Щербинский лифтостроительный завод.
<http://www.kmzlift.ru> – Карачаровский механический завод.
<http://naladchik2006.ru> – сайт с документацией по лифтам.

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

Для проведения занятий необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office

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

Аудитория с мультимедиа аппаратурой для проведения лекционных занятий. Аудитория с мультимедиа аппаратурой для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для самостоятельной работы студентов.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 8 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
«Строительные конструкции, здания
и сооружения»

В.Е. Левитский

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой СМиТ

В.Д. Кудрявцева

Заведующий кафедрой СКЗиС

В.С. Федоров

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова