

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
С.Е. Гавришев  
«    »                      2016 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **ЭСКАЛАТОРЫ**

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения  
заочная

Институт  
Кафедра  
Курс

Горного дела и транспорта  
Горных машин и транспортно-технологических комплексов  
5

Магнитогорск  
2016 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом МОиН РФ от 11 августа 2016 г № 1022.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горных машин и транспортно-технологических комплексов «29» сентября 2016 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  /А.Д. Кольга/

Рабочая программа одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта «18» октября 2016 г., протокол № 3.

Председатель  /С.Е. Гавришев/


Рабочая программа составлена:

доцентом каф. ГМиТТК, к.т.н.

 /А.М. Филатов/

Рецензент:

*Ин. механик ООО "Урал Энерготехсервис"*  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 /Григорьев В.С.



## **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины (модуля) «Эскалаторы» - сформировать систему знаний студентов о конструкциях различных типов лифтов, о методиках кинематического, силового расчетов, и о правилах безопасной эксплуатации

## **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки специалиста**

Дисциплина «Эскалаторы» входит в вариативную часть блока 1 (дисциплины по выбору) образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин:

Б1.Б.09 Математика: аналитическая геометрия и линейная алгебра; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ; дифференциальные уравнения; численные методы; элементы функционального анализа.

Б1.Б.11 Информатика: технические и программные средства реализации информационных процессов; алгоритмизация и программирование; языки программирования высокого уровня; базы данных; программное обеспечение и технологии программирования.

Б1.В.02 Программное обеспечение автоматизированного проектирования: программное обеспечение; языки программирования; чертежно-конструкторские системы КОМПАС и AUTOCAD

Б1.Б.15 Инженерная и компьютерная графика: конструкторская документация; оформление чертежей; рабочие чертежи деталей; сборочный чертеж изделий.

Б1.Б.14 Теоретическая механика: кинематика; динамика и элементы статики;

Б1.Б.24 Теория механизмов и машин: структурный анализ и синтез механизмов; кинематический анализ и синтез механизмов; кинетостатический анализ механизмов; динамический анализ и синтез механизмов; колебания в механизмах; динамика приводов; электропривод механизмов; гидропривод механизмов; пневмопривод механизмов; выбор типа приводов.

Б1.Б.2 1 Соппротивление материалов: сжатие; сдвиг; прямой поперечный изгиб; кручение; косой изгиб; анализ напряженного и деформированного состояния в точке тела; расчет по теориям прочности; удар; усталость; расчет по несущей способности.

Б1.Б.23 Детали машин и основы конструирования: основы проектирования механизмов, стадии разработки; требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы; механические передачи; расчет передач на прочность; валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость; подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность; уплотнительные устройства; конструкции подшипниковых узлов; соединения деталей; конструкция и расчеты соединений на прочность; упругие элементы; муфты механических приводов; корпусные детали механизмов.

Б1.Б.20 Метрология, стандартизация и сертификация: средства измерения; метрологическое обеспечение; Единая система допусков и посадок; основы квалиметрии; посадки; расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи; допуски и посадки подшипников качения; нормирование, методы и средства контроля отклонений формы, расположения, волнистости и шероховатости поверхности; международная организация по стандартизации (ИСО); основные положения государственной системы стандартизации (ГСС).

Б1.Б.27 Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин: кинематический анализ расчетных схем стержневых конструкций; динамические расчетные схемы при расчетах металлоконструкций; принципы расчета конструкций по методам допускаемых напряжений и предельных состояний; материалы несущих металлоконструкций; расчет элементов металлоконструкций на сопротивление усталости; основы проектирования и

расчета металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

Б1.Б.28 Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: структура технологического процесса; типы производств; технологичность конструкции машины; выбор заготовок; основы базирования деталей; металлорежущие и специализированные станки для обработки деталей; металлорежущие инструменты; станочные приспособления; методы и средства измерений; точность и качество изготовления деталей; шероховатость поверхности; основы технического нормирования станочных и сборочных операций; основные принципы разработки технологических процессов изготовления деталей; технологическая документация, стандарты ЕСТД; технология механической обработки деталей; методы упрочняющей технологии; термическая и химико-термическая обработка деталей; технология изготовления металлических конструкций, оборудование, основные нормы и требования, средства и методы контроля качества

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения следующих дисциплин (выходящие дисциплины):

Б1. В.05 Специальные краны,

Б1.В.10 Специальные машины для механизации работ в металлургическом производстве.

Б2.Б.02(Н) Научно-исследовательская работа.

Б2.Б.04(П) Производственная - преддипломная практика.

Б3 Государственная итоговая аттестация.

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Эскалаторы» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ПК-1 способность анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе</b>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия относящиеся к эскалаторам;</li> <li>– конструкции и схемы эскалаторов;</li> <li>– методы проведения статических и динамических испытаний эскалаторов.;</li> <li>– основные правила по устройству и безопасной эксплуатации эскалаторов;</li> <li>– основные методики расчета, и исследования, используемых в эскалаторов;</li> <li>– тенденции развития эскалаторов и комплексов построенных на их базе</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции эскалаторовых подъемных установок, их узлам и отдельным элементам; функционированию эскалаторов в технологическом процессе;</li> <li>– делать обоснованные выводы по способам эффективного решения технических проблем связанных с повышением надежности работы основных механизмов и устройств эскалаторов</li> </ul>
Владеть	– методами расчета, выбора основных параметров эскалаторовых подь-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<p>емных установок, проведения эксперимента и анализа опытных данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения знаний в области эскалаторостроения;</li> <li>– основными методами исследования в области эскалаторов, практическими умениями и навыками их использования</li> </ul>
<p><b>ПК-2.1 способность анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе</b></p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия относящиеся к автоматизации и механизации эскалаторов;</li> <li>– основные методики проектирования автоматических систем управления эскалаторными подъемниками;</li> <li>перспективы и тенденции развития автоматизированных систем эскалаторов и комплексов построенных на их основе;</li> <li>– нормативные положения требований конструирования базовых и дополнительных элементов эскалаторов и подъемников и требований безопасности эксплуатации этих машин;</li> <li>– порядок проведения РПЗ, чертежей и другой документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТП.</li> </ul>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять основные тенденции в развитии эскалаторового хозяйства;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– применять полученные в дисциплине знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– разрабатывать конструкции, узлы и детали эскалаторов и подъемников с учетом специфики использования;</li> <li>пользоваться специальной литературой, стандартами и справочниками</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</li> <li>– основными методами решения задач в области эскалаторостроения;</li> <li>– профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>методиками расчета и разработки узлов эскалаторов и подъемников</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 19,8 акад. часов:
  - аудиторная – 16 акад. часов;
  - внеаудиторная – 3,8 акад. часов
- самостоятельная работа – 115,2 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. часа

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
<b>1. Раздел Общие сведения о эскалаторах</b>	5							
1.1. Тема История развития эскалаторостроения. Современное состояние, тенденции и перспективы развития эскалаторостроения; Классификация, кинематические схемы и техническая характеристика эскалаторов; Общие требования к конструкции и параметрам эскалаторов	5	0,7		0,5	11,4	<p>1. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение учебной и научно литературы</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических индивидуальных зада-</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>Собеседование и защита задания</p>	ПК-1зув; ПКС-2.1зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						ний		
1.2. Тема Устройство, компоновка и взаимодействие узлов эскалатора; Расчет производительности и необходимого числа эскалаторов; Размещение эскалаторов в зданиях и сооружениях.	5	1		0,7И0,5	11,9	1. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение учебной и научно литературы 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических индивидуальных заданий	Индивидуальное собеседование.  Индивидуальное сообщение на занятии  Собеседование и защита задания	ПК-1зув; ПКС-2.1зув
Итого по разделу	5	1,7		1,2И0,5	23,3			
<b>2. Раздел Устройство эскалаторов</b>	<b>5</b>							
2.1. Тема Главный привод. Малый привод. Тормоза: рабочие и аварийные; Тяговые цепи; Ступени; Направляющие полотна	5	1		0,6	11,9	1. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение учебной и научно лите-	Индивидуальное собеседование.	ПК-1зув; ПКС-2.1зув



Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						<p>ратуры</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических индивидуальных заданий</p>	<p>Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>Собеседование и защита задания</p>	
2.2. Тема Натяжная станция; Металлоконструкция; Поручневые установки; Балюстрада; Устройства для смазки узлов эскалатора;	5	1,1		0,6И0,5	11,9	<p>1. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение учебной и научно литературы</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к практическому</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>Собеседование и защита</p>	ПК-1зув; ПКС-2.1зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						занятию и выполнение практических индивидуальных заданий	задания	
2.3. Тема Электросхемы управления; Предохранительные и противоаварийные устройства. Электрооборудование. Возможные неисправности	5	1,1		0,6	11,9	1. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение учебной и научно литературы 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических индивидуальных заданий	Индивидуальное собеседование.  Индивидуальное сообщение на занятии  Собеседование и защита задания	ПК-1зув; ПКС-2.1зув
Итого по разделу	5	3,2		1,8И0,5	35,7			
<b>3. Раздел Расчёт и конструирование элементов эскалаторов</b>	5							
3.1. Тема Общие принципы расчета; Расчет основных параметров:	5	1,1		0,6И0,5	11,9	1. Проработка лекционного материала, самостоятельное изу-	Индивидуальное собеседование.	ПК-1зув; ПКС-

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Производительность; Скорость; Ускорения; Угол наклона и высота; Горизонтальные участки; Нагрузки; Режимы работы; Расчет механизмов и узлов: Главный привод; Малый привод; Тормоза; Тяговые цепи; Натяжная станция						<p>чение учебной и научно литературы</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p> <p>3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических индивидуальных заданий</p>	<p>Индивидуальное сообщение на занятии</p> <p>Собеседование и защита задания</p>	2.1зув
3.2. Тема Трасса и тяговый расчет поручней; Трасса; Нагрузки и сопротивления движению; Тяговый расчет	5	1,1		0,6	11,9	<p>1. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение учебной и научно литературы</p> <p>2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).</p>	<p>Индивидуальное собеседование.</p> <p>Индивидуальное сообщение на занятии</p>	ПК-1зув; ПКС-2.1зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических индивидуальных заданий	Собеседование и защита задания	
3.3. Тема Тяговый расчет лестничного полотна. Нагрузки; Коэффициенты сопротивлений; Натяжение тяговой цепи; Мощность и КПД эскалатора	5	1,1		0,6	11,9	1. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение учебной и научно литературы 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических индивидуальных заданий	Индивидуальное собеседование.  Индивидуальное сообщение на занятии  Собеседование и защита задания	ПК-1зув; ПКС-2.1зув
Итого по разделу	5	3,3		1,8ИИ0,5	36,7		Текущий контроль успеваемости	
<b>4. Раздел Монтаж и безопасная эксплуатация эскалаторов</b>	<b>5</b>							

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
4.1. Тема Общие требования к монтажу. Спуск натяжных станций и секций металлоконструкции; Монтаж главного вала с аварийным тормозом, главного редуктора и следящей системы аварийного тормоза; Монтаж марша эскалатора; Монтаж привода; Монтаж тяговых цепей и ступеней; Монтаж входных площадок, балюстрады и направляющих поручня; Навеска поручней и цепей привода поручней; Монтаж смазочных систем и прочих устройств; Опробование и обкатка эскалатора	5	1,1		0,7И0,5	11,9	1. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение учебной и научно литературы 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических индивидуальных заданий	Индивидуальное собеседование.  Индивидуальное сообщение на занятии  Собеседование и защита задания	ПК-1зув; ПКС-2.1зув
4.2. Тема Основные требования безопасной эксплуатации; Организация контроля и текущего обслуживания эскалаторов; Контроль и обслуживание тормозов; Контроль и обслуживание главного вала; Контроль и обслуживание лестничного полотна; Контроль и обслуживание металлоконструкций, направляющих	5	0,7		0,5	8,9	1. Проработка лекционного материала, самостоятельное изучение учебной и научно литературы 2. Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическим материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-	Индивидуальное собеседование.  Индивидуальное сообщение на занятии	ПК-1зув; ПКС-2.1зув

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
и фундаментов; Контроль и обслуживание поручневых установок Контроль и обслуживание механизмов и узлов привода; Контроль и обслуживание натяжных станций и балюстрады; Контроль, регулирование и обслуживание вспомогательных устройств; Контроль, регулирование и обслуживание механизмов, аппаратов и оборудования электропривода и управления эскалаторов						коммуникационные сети Интернет). 3. Подготовка к практическому занятию и выполнение практических индивидуальных заданий 4. Выполнение индивидуальной контрольной работы.	Собеседование и защита задания  Выполнение и защита контрольной работы	
Итого по разделу	5	1,8		1,2И0,5	20,8			
Подготовка к экзамену					<b>8,7</b>			
<b>Прохождение промежуточной аттестации</b>					<b>3,8</b>			
<b>Итого за семестр</b>	<b>5</b>	<b>10</b>		<b>6И2</b>	<b>115,5</b>		<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>5</b>	<b>10</b>		<b>6И2</b>	<b>115,5</b>		<b>Промежуточная аттестация экзамен</b>	

И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме.

## **5 Образовательные и информационные технологии**

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается использование современного мультимедийного оборудования (проекторов, персональных компьютеров) для более четкого и наглядного восприятия учебного материала.

В ходе проведения всех практических занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий и контрольной работы; использование электронного демонстрационного материала по темам, требующим иллюстрации работы программных продуктов: MS Word, MS Excel, MS Power Point.

В процессе преподавания дисциплины широко используются современные технические средства обучения.

Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится в виде беседы и обсуждения заданий индивидуальной научно-исследовательской работы.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу «Лифты» происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекция проходит по типу вопросы-ответы-дискуссия. Лекционные занятия ведутся с применением демонстрационного материала в виде схем, графиков, плакатов с использованием (для показа) ПК с проектором.

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается использование электронного демонстрационного материала.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических работ, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме. При этом часть занятий проводится в интерактивной форме с использованием следующих методов интерактивного обучения:

работа в команде, которая предусматривает совместную деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленную на решение общей задачи с делением ответственности и полномочий;

проблемное обучение, которое заключается в стимулировании студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы;

контекстное обучение, которое позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

Самостоятельная работа стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе выполнения контрольных работ, а также в процессе подготовки к устному опросу, тестированию и итоговой аттестации.

Текущий и промежуточный контроль проводится в виде беседы и обсуждения заданий индивидуальной научно-исследовательской работы.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

По дисциплине «Эскалаторы» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает индивидуальные собеседования и сообщения на лекционных занятиях, выполнение индивидуальных заданий на практических занятиях.

Самостоятельная работа студентов состоит из следующих взаимосвязанных частей:

1) Изучение теоретического материала в форме:

- Самостоятельное изучение учебной и научной литературы по теме
- Поиск дополнительной информации по теме (работа с библиографическими материалами, с электронными библиотеками и ЭОР, информационно-коммуникационные сети Интернет).

Знания определяются результатами сдачи экзамена.

- 2) Подготовка к практическому занятию и выполнение практических работ
- 3) Выполнение контрольных работ (КР).

Самостоятельная работа выполняется студентами на основе учебно-методических материалов дисциплины, приведенных в разделе 7.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине (модулю) за период обучения и проводится в форме экзамена.

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПК-1 способность анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия относящиеся к эскалаторам;</li> <li>– конструкции и схемы эскалаторов;</li> <li>– методы проведения статических и динамических испытаний эскалаторов.;</li> <li>– основные правила по устройству и безопасной эксплуатации эскалаторов;</li> <li>– основные методики расчета, и исследования, используемых в эскалаторов;</li> <li>– тенденции развития эскалаторов и комплексов построенных на их базе</li> </ul>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструктивные схемы эскалаторов</li> <li>2. Основные параметры эскалаторов</li> <li>3. Производительность, Скорость, Ускорения.</li> <li>4. Угол наклона и высота подъема. Нагрузки, Режимы работы.</li> <li>5. Кинематика ступени и трасса лестничного полотна Трасса и тяговый расчет поручней</li> <li>6. Нагрузки и сопротивления движению</li> <li>7. Тяговый расчет лестничного полотна</li> <li>8. Коэффициенты сопротивлений</li> <li>9. Натяжение тяговой цепи</li> <li>10. Мощность и КПД эскалатора</li> <li>11. Конструкция главный привода</li> <li>12. Конструкция малого привода.</li> <li>13. Конструкция тормозов</li> <li>14. Конструкция рабочего тормоза</li> <li>15. Конструкция аварийного тормоза</li> <li>16. Тяговые цепи</li> <li>17. Ступени</li> <li>18. Направляющие полотна</li> <li>19. Натяжная станция</li> <li>20. Металлоконструкция</li> <li>21. Поручневые установки</li> <li>22. Балюстрада .</li> <li>23. Устройства для смазки узлов эскалатора</li> <li>24. Расчет главного привода</li> </ol>



Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		25. Расчет малого привода 26. Расчет тормозов 27. Расчет цепей. Проектирование натяжной станции 28. Расчет металлоконструкций. 29. Управление эскалаторами 30. Электросхемы управления 31. Предохранительные и противоаварийные устройства 32. Электрооборудование 33. Анализ электросхем управления. 34. Возможные неисправности в работе 35. Общие требования монтажа эскалаторов 36. Спуск натяжных станций и секций металлоконструкции 37. Монтаж главного вала с аварийным тормозом, главного редуктора и следящей системы аварийного тормоза 38. Монтаж марша эскалатора 39. Монтаж привода 40. Монтаж тяговых цепей и ступеней 41. Монтаж входных площадок, балюстрады и направляющих 42. поручня 43. Навеска поручней и цепей привода поручней 44. Монтаж смазочных систем и прочих устройств 45. Опробование и обкатка эскалатора 46. Некоторые особенности монтажа поэтажных эскалаторов . 47. Основные требования безопасной эксплуатации 48. Организация контроля и текущего обслуживания эскалаторов 49. Контроль и обслуживание тормозов 50. Контроль и обслуживание главного вала 51. Контроль и обслуживание лестничного полотна 52. Контроль и обслуживание металлоконструкций, направляющих 53. и фундаментов 54. Контроль и обслуживание поручневых установок 55. Контроль и обслуживание механизмов и узлов привода . 56. Контроль и обслуживание натяжных

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		станций и балюстрады 57. Контроль, регулирование и обслуживание вспомогательных устройств 58. Контроль, регулирование и обслуживание механизмов, аппаратов и оборудования электропривода и управления
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять необходимые инженерные расчеты по конструкции эскалаторовых подъемных установок, их узлам и отдельным элементам; функционированию эскалаторов в технологическом процессе;</li> <li>– делать обоснованные выводы по способам эффективного решения технических проблем связанных с повышением надежности работы основных механизмов и устройств эскалаторов</li> </ul>	<p>Примерный перечень тем практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинематические схемы эскалатора</li> <li>2. Расчет производительности эскалатора</li> <li>3. Расчет деталей и элементов главного привода эскалатора</li> <li>4. Расчет тормозов эскалатора</li> <li>5. Нагрузки и расчет сопротивлений движению эскалатора</li> <li>6. Обоснование параметров и расчет необходимого количества эскалаторов</li> <li>7. Тяговый расчет лестничного полотна.</li> <li>8. Коэффициенты сопротивлений</li> <li>9. Натяжение тяговой цепи</li> <li>10. Мощность и КПД эскалатора</li> <li>11. Технический осмотр, экспертное обследование и ввод в эксплуатацию эскалаторов</li> </ol>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами расчета, выбора основных параметров эскалаторовых подъемных установок, проведения эксперимента и анализа опытных данных;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью междисциплинарного применения знаний в области эскалаторостроения;</li> <li>– основными методами исследования в области эскалаторов, практически умениями и навыками</li> </ul>	<p>Примерный перечень тем практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинематические схемы эскалаторов.</li> <li>2. Расчет производительности эскалаторов.</li> <li>3. Обоснование параметров и расчет необходимого количества эскалаторов..</li> <li>4. Лебедки эскалаторов.</li> <li>5. Канатоведущие органы, блоки и контршкивы лебедок</li> <li>6. Расчет и выбор лифтовых канатов.</li> <li>7. Технический осмотр, экспертное обследование и ввод в эксплуатацию эскалаторов.</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	их использования	
<b>ПК-2.1 способность анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ, их технологического оборудования и комплексов на их базе</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения и понятия относящиеся к автоматизации и механизации эскалаторов;</li> <li>– основные методики проектирования автоматических систем управления эскалаторными подъемниками;</li> <li>перспективы и тенденции развития автоматизированных систем эскалаторов и комплексов построенных на их основе;</li> <li>– нормативные положения требований конструирования базовых и дополнительных элементов эскалаторов и подъемников и требований безопасности эксплуатации этих машин;</li> <li>– порядок проведения РПЗ, чертежей и другой документации в соответствии с требованиями ЕСКД и ЕСТП.</li> </ul>	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструктивные схемы эскалаторов</li> <li>2. Основные параметры эскалаторов</li> <li>3. Производительность, Скорость, Ускорения.</li> <li>4. Угол наклона и высота подъема. Нагрузки, Режимы работы.</li> <li>5. Кинематика ступени и трасса лестничного полотна</li> </ol> <p>Трасса и тяговый расчет поручней</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Нагрузки и сопротивления движению</li> <li>7. Тяговый расчет лестничного полотна</li> <li>8. Коэффициенты сопротивлений</li> <li>9. Натяжение тяговой цепи</li> <li>10. Мощность и КПД эскалатора</li> <li>11. Конструкция главный привода</li> <li>12. Конструкция малого привода.</li> <li>13. Конструкция тормозов</li> <li>14. Конструкция рабочего тормоза</li> <li>15. Конструкция аварийного тормоза</li> <li>16. Тяговые цепи</li> <li>17. Ступени</li> <li>18. Направляющие полотна</li> <li>19. Натяжная станция</li> <li>20. Metalлоконструкция</li> <li>21. Поручневые установки</li> <li>22. Балюстрада</li> <li>23. Устройства для смазки узлов эскалатора</li> <li>24. Расчет главного привода</li> <li>25. Расчет малого привода</li> <li>26. Расчет тормозов</li> <li>27. Расчет цепей. Проектирование натяжной станции</li> <li>28. Расчет металлоконструкций.</li> <li>29. Управление эскалаторами</li> <li>30. Электросхемы управления</li> <li>31. Предохранительные и противоаварийные устройства</li> <li>32. Электрооборудование</li> <li>33. Анализ электросхем управления.</li> <li>34. Возможные неисправности в работе</li> <li>35. Общие требования монтажа эскалаторов</li> <li>36. Спуск натяжных станций и секций ме-</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>таллоконструкции</p> <p>37. Монтаж главного вала с аварийным тормозом, главного редуктора и следящей системы аварийного тормоза</p> <p>38. Монтаж марша эскалатора</p> <p>39. Монтаж привода</p> <p>40. Монтаж тяговых цепей и ступеней</p> <p>41. Монтаж входных площадок, балюстрады и направляющих</p> <p>42. поручня</p> <p>43. Навеска поручней и цепей привода поручней</p> <p>44. Монтаж смазочных систем и прочих устройств</p> <p>45. Опробование и обкатка эскалатора</p> <p>46. Некоторые особенности монтажа поэтажных эскалаторов .</p> <p>47. Основные требования безопасной эксплуатации</p> <p>48. Организация контроля и текущего обслуживания эскалаторов</p> <p>49. Контроль и обслуживание тормозов</p> <p>50. Контроль и обслуживание главного вала</p> <p>51. Контроль и обслуживание лестничного полотна</p> <p>52. Контроль и обслуживание металлоконструкций, направляющих</p> <p>53. и фундаментов</p> <p>54. Контроль и обслуживание поручневых установок</p> <p>55. Контроль и обслуживание механизмов и узлов привода .</p> <p>56. Контроль и обслуживание натяжных станций и балюстрады</p> <p>57. Контроль, регулирование и обслуживание вспомогательных устройств</p> <p>58. Контроль, регулирование и обслуживание механизмов, аппаратов и оборудования электропривода и управления</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выделять основные тенденции в развитии эскалаторового хозяйства;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания;</li> <li>– применять полученные в</li> </ul>	<p>Примерный перечень тем практических работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинематические схемы эскалатора</li> <li>2. Расчет производительности эскалатора</li> <li>3. Расчет деталей и элементов главного привода эскалатора</li> <li>4. Расчет тормозов эскалатора</li> <li>5. Нагрузки и расчет сопротивлений дви-</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>дисциплине знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</p> <p>– разрабатывать конструкции, узлы и детали эскалаторов и подъемников с учетом специфики использования;</p> <p>пользоваться специальной литературой, стандартами и справочниками</p>	<p>жению эскалатора</p> <p>6. Обоснование параметров и расчет необходимого количества эскалаторов</p> <p>7. Тяговый расчет лестничного полотна.</p> <p>8. Коэффициенты сопротивлений</p> <p>9. Натяжение тяговой цепи</p> <p>10. Мощность и КПД эскалатора</p> <p>11. Технический осмотр, экспертное обследование и ввод в эксплуатацию эскалаторов</p>
Владеть	<p>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды;</p> <p>– основными методами решения задач в области эскалаторостроения;</p> <p>– профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>методиками расчета и разработки узлов эскалаторов и подъемников</p>	<p>Примерный перечень тем практических работ:</p> <p>1. Кинематические схемы эскалаторов.</p> <p>2. Расчет производительности эскалаторов.</p> <p>3. Обоснование параметров и расчет необходимого количества эскалаторов..</p> <p>4. Лебедки эскалаторов.</p> <p>5. Канатоведущие органы, блоки и контршквивы лебедок</p> <p>6. Расчет и выбор лифтовых канатов.</p> <p>7. Технический осмотр, экспертное обследование и ввод в эксплуатацию эскалаторов.</p>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Для проведения контроля знаний, умений и навыков студентов по дисциплине разработаны:

- вопросы для самоконтроля при подготовке к экзамену;
- экзаменационные билеты;
- электронные бланки тестовых заданий для проведения входного и текущего контроля, а также итоговой промежуточной аттестации по дисциплине;

Для формирования комплексов тестовых заданий при проведении всех видов контроля и аттестации использована модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда MOODLE. Количество тестовых заданий, выдаваемых каждому студенту в рамках промежуточного контроля, выдается в зависимости от объема дисциплины и количества проводимых лабораторных занятий.

Банк тестовых заданий доступен для студентов ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им.Г.И.Носова» на сервере «Образовательный портал» [<http://newlms.magtu.ru/>].

Руководство пользователя учебной среды MOODLE доступно по электронному ад-

ресу <http://newlms.magtu.ru/course/view.php?id=76274>.

#### **Показатели и критерии оценивания экзамена:**

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

### **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **а) Основная литература:**

Иванов, С. А. Инжиниринг транспортирующих машин и устройств : учебник / С. А. Иванов, Н. А. Чиченев. — Москва : МИСИС, 2018. — 392 с. — ISBN 978-5-907061-20-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115253> (дата обращения: 29.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Олейник А.М., Поминов И.Н. Эскалаторы. М , «Машиностроение», 1973, 256 с.
2. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. М: Госэнергонадзор, 1994, АО "Энергосервис".
3. ГОСТ 53783-2010 Эскалаторы Правила и методы оценки соответствия эскалаторов в период эксплуатации.
4. ГОСТ Р 55964-2014 Эскалаторы. Общие требования безопасности при эксплуатации

#### **в) Методические указания:**

1. Архангельский, Г.Г. Гидравлические лифты: конструкция, монтаж и обслуживание. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : МИСИ – МГСУ, 2013. — 272 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/73669> — Загл. с экрана.

2. Проектирование машин. Расчет и конструирование элементов грузоподъемных машин : учебное пособие / В. И. Кадошников, И. Д. Кадошникова, Е. В. 3. Куликова, В. В. Точилкин ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1373.pdf&show=dcatalogues/1/1123827/1373.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электрон-

ный.

3. Точилкин В.В., Кудряшов А.А., Филатов А.М. Грузоподъемные машины. Методические указания к лабораторным работам. Магнитогорск, МГТУ. - 2004. – 37 с.

4. Точилкин В.В., Филатов А.М., Мацко Е.Ю. Грузоподъемные машины: Методические указания к курсовой работе. Магнитогорск: МГТУ, - 2002. - 73 с.

5. Экспериментальное определение усилий в тяговом элементе в период неустановившегося и установившегося движения при работе механизма подъема / Загузин А.Т., Но-воселов В.А. Методические указания для лабораторных работ. Магнитогорск. МГТУ. – 1995. – 10 с.

### в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

#### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
Электронные плакаты по дисциплине "Машиностроительное черчение"	К-278-11 от 15.07.2011	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

#### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services,	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>
Университетская информационная система РОССИЯ	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>

Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	<a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a>
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	<a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols	<a href="http://www.springerprotocols.com/">http://www.springerprotocols.com/</a>
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга SpringerMaterials	<a href="http://materials.springer.com/">http://materials.springer.com/</a>
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	<a href="http://www.springer.com/references">http://www.springer.com/references</a>
Федеральный образовательный портал – Экономика. Социология. Менеджмент	<a href="http://ecsocman.hse.ru/">http://ecsocman.hse.ru/</a>
Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH	<a href="http://zbmath.org/">http://zbmath.org/</a>
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	<a href="https://www.nature.com/siteindex">https://www.nature.com/siteindex</a>
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный консорциум» (НП НЭИКОН)	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>
Информационная система - Нормативные правовые акты, организационно-распорядительные документы, норматив-	<a href="https://fstec.ru/normotvorcheskaya/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii">https://fstec.ru/normotvorcheskaya/tekhnicheskaya-zashchita-informatsii</a>
Информационная система - Банк данных угроз безопасности информации ФСТЭК России	<a href="https://bdu.fstec.ru/">https://bdu.fstec.ru/</a>

## 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:  
соответствии с учебным планом по дисциплине предусмотрены следующие виды занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, консультации, экзамен.

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения занятий для проведения практических занятий:

- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;

- доска, мультимедийный проектор, экран.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации



- мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации;
- доска, мультимедийный проектор, экран.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

- персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в интернет и с доступом в электронную образовательную среду университета.

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

- стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.