

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН МТФ

к.т.н. Янпольский В. В.

“ ” \_\_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Транспортно-загрузочные устройства**

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Конструкторско-технологический

Курс: 4, семестр : 8

Механико-технологический факультет,

|    |                                                                                                      | Семестр |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| №  | Вид деятельности                                                                                     | 8       |
| 1  | Всего зачетных единиц (кредитов)                                                                     | 4       |
| 2  | Всего часов                                                                                          | 144     |
| 3  | Всего занятий в контактной форме, час.                                                               | 34      |
| 4  | Лекции, час.                                                                                         | 12      |
| 5  | Практические занятия, час.                                                                           | 12      |
| 6  | Лабораторные занятия, час.                                                                           | 0       |
| 7  | из них в активной и интерактивной форме, час.                                                        | 12      |
| 8  | Аттестация, час.                                                                                     | 2       |
| 9  | Консультации, час.                                                                                   | 8       |
| 10 | Самостоятельная работа, час.                                                                         | 110     |
| 11 | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе) | РГЗ     |
| 12 | Вид аттестации                                                                                       | ДЗ      |

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

ФГОС введен в действие приказом №1000 от 11.08.2016 г. , дата утверждения: 25.08.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ПТМ, протокол заседания кафедры №5 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Подгорный Ю. И.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Иванцовский В. В.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Рахимьянов Х. М.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.12 способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа; в части следующих результатов обучения:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| у3. уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
| <b>Компетенция ФГОС: ПК.16 способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации; в части следующих результатов обучения:</b> |  |
| у6. владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |

## 2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

| Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)                                                                        | Формы организации занятий                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>Транспортно-загрузочные устройства</b>                                                                                                                              |                                                      |
| <b>ПК.12.у3 уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации</b>                                      |                                                      |
| 1. номенклатуре и типах грузоподъемных, транспортных и транспортирующих машинах                                                                                        | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| 2. составе и видах грузов                                                                                                                                              | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.16.у6 владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции</b> |                                                      |
| 3. основные технические проблемы и тенденции развития                                                                                                                  | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| 4. основное технологическое оборудование                                                                                                                               | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.12.у3 уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации</b>                                      |                                                      |
| 5. методы расчета подъемно-транспортных установок                                                                                                                      | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.16.у6 владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции</b> |                                                      |
| 6. анализировать справочную и другую техническую документацию о возможностях применения той или иной подъемно-транспортной установки                                   | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| 7. обобщать результаты анализа, оформлять схемы и диаграммы, отражающие техническую информацию об используемом оборудовании                                            | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| 8. выбора и сравнения однотипных единиц установок                                                                                                                      | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |
| <b>ПК.12.у3 уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации</b>                                      |                                                      |
| 9. расчета подъемно-транспортных установок для осуществления ими соответствующих операций                                                                              | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |

|                                                                                                                                                                        |                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| <b>ПК.16.у6 владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции</b> |                                                      |
| 10.расчета подъемно-транспортных установок для осуществления имисоответствующих операций                                                                               | Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа |

### 3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

| Темы лекций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения | Учебная деятельность                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Семестр: 8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |      |                               |                                                                                                                                         |
| <b>Дидактическая единица: Классификация подъемно-транспортных устройств (ПТУ)</b>                                                                                                                                                                                                                                           |                      |      |                               |                                                                                                                                         |
| 1. Принцип действия и основные узлы подъемно транспортных установок                                                                                                                                                                                                                                                         | 1                    | 2    | 1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | Показать студенту все многообразия подъемно транспортных машин и их конструктивные особенности в зависимости от транспортируемого груза |
| <b>Дидактическая единица: Подъемно-транспортные устройства с тяговым элементом</b>                                                                                                                                                                                                                                          |                      |      |                               |                                                                                                                                         |
| 2. Подъемно-транспортные устройства периодического действия. Грузоподъемные механизмы и элементы грузоподъемных устройств: лебедки, полиспасты, тали, краны, захваты для штучных грузов (клещевые, эксцентриковые); расчеты конструктивных параметров по максимальной грузоподъемности, на прочность элементов конструкций. | 1                    | 2    | 1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | Особенности расчетов грузоподъемных машин периодического действия.                                                                      |
| <b>Дидактическая единица: Транспортные устройства без тягового элемента</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |      |                               |                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Транспортные средства с механическими тяговыми и грузонесущими элементами. Конвейеры с тяговыми элементами: ленточные, пластинчатые, скребковые, ковше-вые, люлечные, полочные, тележечные; их устройство и принцип действия; расчеты производительности. Механические характеристики и расчеты конвейерных лент, приводных и натяжных устройств, загрузочно-разгрузочных устройств; тяго-вый расчет конвейера, типы конструкций опор и роликов. Конвейеры без тягового элемента: винтовые, инерционные; их устройство, принцип действия, конструктивные расчеты. | 2 | 4 | 1, 2, 3        | Механические характеристики и расчеты конвейерных лент, приводных и натяжных устройств, загрузочно-разгрузочных устройств; тяго-вый расчет конвейера, типы конструкций опор и роликов. Конвейеры без тягового элемента: винтовые, инерционные; их устройство, принцип действия, конструктивные расчеты. |
| <b>Дидактическая единица: Самотечные трубы и аэрогидротранспорт</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4. Транспортирующие средства на основе самотечных труб и аэрогидросред. Вращающиеся транспортирующие трубы; самотечные (гравитационные) устройства; их расчет. Пневмо- и гидротранспорт, устройство, принцип действия; основы расчета пневмо- и гидроустановок                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 | 4 | 10, 6, 7, 8, 9 | Пневмо- и гидротранспорт, устройство, принцип действия; основы расчета пневмо- и гидроустановок                                                                                                                                                                                                         |

Таблица 3.2

| Темы практических занятий                                                                        | Активные формы, час. | Часы | Ссылки на результаты обучения | Учебная деятельность                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Семестр: 8</b>                                                                                |                      |      |                               |                                                                                                                    |
| <b>Дидактическая единица: Подъемно-транспортные устройства с тяговым элементом</b>               |                      |      |                               |                                                                                                                    |
| 1. Подъемно транспортные устройства периодического действия                                      | 3                    | 6    | 1, 2, 3, 4, 5, 6              | По заданной производительности рассчитать мощность приводного элемента ленточного конвейера                        |
| <b>Дидактическая единица: Транспортные устройства без тягового элемента</b>                      |                      |      |                               |                                                                                                                    |
| 2. Тяговый расчет цепного конвейера. Разработка конструкции приводного элемента. Несущая система | 3                    | 6    | 10, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9       | По заданной производительности необходимо рассчитать приводную станцию, разработать эскизную компоновку конвейера. |

#### 4. Самостоятельная работа обучающегося

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Виды самостоятельной работы         | Ссылки на результаты обучения | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| <b>Семестр: 8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                               |                    |                      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | РГЗ                                 | 1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 61                 | 2                    |
| Подготовка студента к работе с графическими редакторами: Скиба В. Ю. Транспортно-загрузочные устройства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Ю. И. Подгорный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810</a> . - Загл. с экрана.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                     |                               |                    |                      |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Подготовка к занятиям               | 1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 16                 | 0                    |
| Подготовка к занятиям включает изучение материала предыдущих лекций: Скиба В. Ю. Транспортно-загрузочные устройства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Ю. И. Подгорный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810</a> . - Загл. с экрана. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042</a> |                                     |                               |                    |                      |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Дополнительная учебная деятельность | 1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 15                 | 4                    |
| Консультации в не учебных занятиях: Скиба В. Ю. Транспортно-загрузочные устройства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Ю. И. Подгорный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810</a> . - Загл. с экрана.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |                               |                    |                      |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Подготовка к аттестации             | 1, 10, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 | 18                 | 2                    |
| Повторить весь курс лекций и весь объем практических занятий: Скиба В. Ю. Транспортно-загрузочные устройства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Ю. И. Подгорный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810</a> . - Загл. с экрана.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                               |                    |                      |

#### 5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

| Деятельность                  | Информационно-коммуникационные технологии                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Информирование                | e-mail:pjui@mail.ru; Личный типовой сайт: <a href="http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/959">http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/959</a> ; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ |
| Консультирование              | e-mail:pjui@mail.ru; Личный типовой сайт: <a href="http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/959">http://ciu.nstu.ru/kaf/persons/959</a> ; Среда электронного обучения НГТУ              |
| Контроль                      | e-mail:pjui@mail.ru; Среда электронного обучения НГТУ                                                                                                                         |
| Размещение учебных материалов | Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ                                                                                                                                 |

Таблица 5.2

## Активные и интерактивные формы проведения занятий

| №                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Наименование активных форм | Коды формируемых компетенций |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Дискуссия                  | ПК.12; ПК.16;                |
| <b>Формируемые умения:</b> у3. уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации; у6. владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции |                            |                              |
| <b>Краткое описание применения:</b> Лекции и практические занятия проводятся в интерактивной форме, методом обращения к знаниям и компетенциям студента                                                                                                                                                      |                            |                              |

## 6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Подробная информация о БРС приводится в Приложении №1 к рабочей программе.

Таблица 6.1

| Оцениваемые виды деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Мин. балл | Максимальный балл |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------|
| <b>Семестр: 8</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |                   |
| <i>Лекция:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5         | 5                 |
| <i>Практические занятия:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 10        | 30                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Скиба В. Ю. Транспортно-загрузочные устройства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Ю. И. Подгорный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810</a> . Загл. с экрана." |           |                   |
| <i>РГЗ:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 25        | 45                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Скиба В. Ю. Транспортно-загрузочные устройства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Ю. И. Подгорный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810</a> . Загл. с экрана." |           |                   |
| <i>Зачет:</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0         | 20                |
| Контролирующие материалы приводятся в "Скиба В. Ю. Транспортно-загрузочные устройства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Ю. И. Подгорный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: <a href="http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810">http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810</a> . Загл. с экрана." |           |                   |

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

| Коды компетенций ФГОС | Результаты обучения                                                                                                                                        | Формы контроля |       |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|
|                       |                                                                                                                                                            | Защита РГЗ     | Зачет |
| ПК.12                 | у3. уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации                                      | +              | +     |
| ПК.16                 | у6. владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции | +              | +     |

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

## 7. Литература

### Основная литература

1. Волков В. С. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин : [учебное пособие для вузов] / В. С. Волков. - М., 2010. - 207, [1] с. : схемы, граф.
2. Зуев Ф. Г. Подъемно-транспортные установки : [учебник для вузов по направлению "Пищевая инженерия"] / Ф. Г. Зуев, Н. А. Лотков. - М., 2007. - 470, [1] с. : ил.
3. Детали машин: типовые расчеты на прочность: Учебное пособие / Т.В. Хруничева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с.: ил.; 70х100 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0313-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=417970> - Загл. с экрана.

### Дополнительная литература

1. Кудрявцев Е. М. Основы автоматизированного проектирования : учебник для вузов / Е. М. Кудрявцев. - М., 2011
2. Соколов С. А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин : учебное пособие для вузов по направлению 551800 "Технологические машины и оборудование" / С. А. Соколов. - СПб., 2005. - 422, [1] с. : ил.
3. Спиваковский А. О. Транспортирующие машины : [учебное пособие для вузов] / А. О. Спиваковский, В. К. Дьячков. - М., 1983. - 487 с.
4. Технология машиностроения, производство и ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин : учебник / [Долгополов Б. П. и др.] ; под ред. В. А. Зорина. - М., 2010. - 567, [1] с. : ил., табл.

### Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znanium.com" : <http://znanium.com/>
5. :

## 8. Методическое и программное обеспечение

### 8.1 Методическое обеспечение

1. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234042](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042)
2. Скиба В. Ю. Системы компьютерной поддержки инженерных решений [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000233947](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233947). - Загл. с экрана.
3. Подъемно-транспортное оборудование. Конвейеры : учебно-методическое пособие / [Ю. И. Подгорный и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 49, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000233615](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233615)
4. Скиба В. Ю. Транспортно-загрузочные устройства [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Скиба, Ю. И. Подгорный ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: [http://elibrary.nstu.ru/source?bib\\_id=vtls000234810](http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234810). - Загл. с экрана.

## 8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Компас 3D

2 MathCAD

## 9. Материально-техническое обеспечение

Специальное оборудование

| № | Наименование                                         | Назначение                                               |
|---|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1 | Комплект мультимедийного оборудования                | Для проведения практических занятий и лабораторных работ |
| 2 | Проектор BenQ W1200 DLP 1800 ANSI 1080P(к.5,ауд.250) | Для проведения занятий со студентами                     |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра проектирования технологических машин

“УТВЕРЖДАЮ”  
ДЕКАН МТФ  
к.т.н., доцент В.В. Янпольский  
“    ”    \_\_\_\_\_ Г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Транспортно-загрузочные устройства

Образовательная программа: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль: Конструкторско-технологический

# 1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине «Транспортно-загрузочные устройства» приведена в Таблице.

Таблица

| Формируемые компетенции                                                                                                                                                   | Показатели сформированности и компетенций (знания, умения, навыки)                                                    | Темы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Этапы оценки компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК.12/НИ<br>способность выполнять работы по диагностике состояния динамики объектов машиностроительных производств с использованием необходимых методов и средств анализа | у3. уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации | Подъемно транспортные устройства периодического действия<br>Подъемно транспортные устройства периодического действия. Грузоподъемные механизмы и элементы грузоподъемных устройств: лебедки, полиспасты, тали, краны, захваты для штучных грузов (клещевые, эксцентриковые); расчеты конструктивных параметров по максимальной грузоподъемности, на прочность элементов конструкций. Принцип действия и основные узлы подъемно транспортных установок<br>Транспортирующие средства на основе самотечных труб и аэрогидросред. Вращающиеся транспортирующие трубы; самотечные (гравитационные) устройства; их расчет. Пневмо- и гидротранспорт, устройство, принцип действия; основы расчета пневмо- и гидроустановок<br>Транспортные средства с механическими тяговыми и грузонесущими элементами. Конвейеры с тяговыми элементами: ленточные, пластинчатые, скребковые, ковшовые, люлечные, полочные, тележечные; их устройство и принцип действия; расчеты производительности. Механические характеристики и расчеты конвейерных лент, приводных и натяжных устройств, загрузочно-разгрузочных устройств; тяговый расчет конвейера, типы конструкций опор и роликов. Конвейеры без тягового элемента: винтовые, инерционные; их устройство, принцип действия, конструктивные расчеты. Тяговый расчет цепного | РГЗ:<br>1. Изучение зарубежного опыта по видам грузоподъемных машин. Виды транспортируемого груза. Выбор конвейера. Составные части конвейера.<br>2. Тяговый расчет конвейера. Определение усилия тягового органа конвейера. Расчет общего передаточного числа приводной станции. Подбор электродвигателя и редуктора.<br>3. разработка общего вида конвейера.<br>4.Простановка размеров, разработка общей спецификации.<br>5. Заключение и общие выводы. Защита РГЗ. | Зачет, вопросы:<br>Виды грузов, применяемых при транспортировании; Конвейеры. Их назначение. Виды; Составные части конвейеров. Назначение элементов конвейера. Устройство ленточных конвейеров. Устройство цепных конвейеров. Устройство люлечных конвейеров. Устройство элеваторов. Несущие элементы конвейеров. Виды трасс конвейеров. Тяговый расчет ленточного конвейера. Тяговый расчет элеватора. Тяговый расчет цепного конвейера |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                            | конвейера. Разработка конструкции приводного элемента. Несущая система                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК.16/ПТ способность осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации | уб. владеть навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции | Подъемно транспортные устройства периодического действия. Подъемно-транспортные устройства периодического действия. Грузоподъемные механизмы и элементы грузоподъемных устройств: лебедки, полиспасты, тали, краны, захваты для штучных грузов (клещевые, эксцентриковые); расчеты конструктивных параметров по максимальной грузоподъемности, на прочность элементов конструкций. Принцип действия и основные узлы подъемно транспортных установок. Транспортирующие средства на основе самотечных труб и аэрогидросред. Вращающиеся транспортирующие трубы; самотечные (гравитационные) устройства; их расчет. Пневмо- и гидротранспорт, устройство, принцип действия; основы расчета пневмо- и гидроустановок. Транспортные средства с механическими тяговыми и грузонесущими элементами. Конвейеры с тяговыми элементами: ленточные, пластинчатые, скребковые, ковшовые, люлечные, полочные, тележечные; их устройство и принцип действия; расчеты производительности. Механические характеристики и расчеты конвейерных лент, приводных и натяжных устройств, загрузочно-разгрузочных устройств; тяговый расчет конвейера, типы конструкций опор и роликов. Конвейеры без тягового элемента: винтовые, инерционные; их устройство, принцип действия, конструктивные расчеты. Тяговый расчет цепного конвейера. Разработка конструкции приводного элемента. Несущая система | РГЗ, разделы: 2. Тяговый расчет конвейера. Определение усилия тягового органа конвейера. Расчет общего передаточного числа приводной станции. Подбор электродвигателя и редуктора. 3. Проработка общего вида конвейера. 5. Заключение и общие выводы. Защита РГЗ. | Зачет, вопросы: Виды трасс конвейеров. Тяговый расчет ленточного конвейера. Тяговый расчет элеватора. Тяговый расчет цепного конвейера. Тяговый расчет люлечного конвейера. Определение усилия на приводном элементе. Выбор электродвигателя. Подбор приводной станции и др. элементов конвейера |

## 2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 8 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций

ПК.12/НИ, ПК.16/ПТ.

Зачет проводится в письменной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 8 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.12/НИ, ПК.16/ПТ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

#### **Общая характеристика уровней освоения компетенций.**

**Ниже порогового.** Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

**Пороговый.** Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

**Базовый.** Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

**Продвинутый.** Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра проектирования технологических машин

## Паспорт зачета

по дисциплине «*Транспортно-загрузочные устройства*», 8 семестр

### 1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона теоретической части лекционных курсов, второй вопрос также из лекционного курса (список вопросов приведен ниже), третий включает конкретную задачу. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет МТФ

Билет № \_\_\_\_\_

к зачету по дисциплине «транспортно-загрузочные устройства»

---

1. Вопрос 1. Виды конвейеров. Назначение. Классификация.
2. Вопрос 2. Определение общего передаточного числа приводной станции.
3. Задача.

Разработчик  
Утверждаю: зав. кафедрой \_  
(подпись)  
(дата)

Подгорный Ю.И., проф.  
Иванцовский В.В., \_\_\_\_\_ доцент

### 2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0...9 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, при ответах путается в выборе конкретного привода, Оценка составляет 10...12 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить

качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 13...16 *баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения конкретной задачи по определению, например, тягового усилия конвейера. Оценка составляет 17...20 *баллов*.

### **3. Шкала оценки**

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### **4. Вопросы к зачету по дисциплине «Транспортно-загрузочные устройства»**

1. Виды грузов, применяемых при транспортировании.
2. Конвейеры. Их назначение. Виды.
3. Составные части конвейеров.
4. Назначение элементов конвейера.
5. Устройство ленточных конвейеров.
6. Устройство цепных конвейеров
7. Устройство люлечных конвейеров
8. Устройство элеваторов.
9. Несущие элементы конвейеров.
10. Виды трасс конвейеров.
11. Тяговый расчет ленточного конвейера.
12. Тяговый расчет элеватора.
13. Тяговый расчет цепного конвейера
14. Тяговый расчет люлечного конвейера
15. Определение усилия на приводном элементе.
16. Выбор электродвигателя.
17. Подбор приводной станции и др. элементов конвейера.

**Паспорт практических работ**  
по дисциплине:  
**«Транспортно-загрузочные устройства»**, 8 семестр

### 1. Методика оценки

Для защиты практических работ студентам предлагается выполнить следующий типовой набор заданий. Распределение заданий практических занятий по проверяемым компетенциям указано в таблице «Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины».

Выставление оценок на практическом занятии осуществляется на основе выполнения всех заданий. Защита практических работ в соответствии с уровнем знаний: "удовлетворительно" – 10...15 баллов; "хорошо" – 16...25 баллов; "отлично" – 26...30 баллов.

### 2. Критерии оценки

Работа считается **не выполненной**, если студент не освоил практический и теоретический материалы; оценка составляет 0...9 баллов.

*Работа считается выполненной на **пороговом уровне***, если студент освоил практический материал, но не смог обобщить теоретический материал; оценка составляет 10...15 баллов.

*Работа считается выполненной на **базовом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, допустил несколько ошибок при определении параметров математической модели, привёл не достаточно чёткую аргументацию своих действий и выводов, оценка составляет 16...25 баллов.

*Работа считается выполненной на **продвинутом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, привёл достаточно чёткую аргументацию своих действий при построении математической модели, оценка составляет 26...30 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за практические занятия учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Перечень практических работ

#### **Практическая работа № 1. Подъемно-транспортные устройства периодического действия.**

*Задание:*

Студенты выполняют групповые задания по определению основных параметров конвейеров:

1. По заданию преподавателя определяются основные габариты и сопротивления на участках конвейера;
2. Проводится тяговый расчет ленточного конвейера;
3. Определяется мощность приводной станции;
4. Подбирается электродвигатель и передаточная функция приводной станции;
5. Подбирается стандартная приводная станция согласно приведенных данных в библиотеках графических редакторов.
6. Рисуются общая компоновка ленточного конвейера.

#### **Практическая работа №2 Тяговый расчет цепного конвейера.**

*Задание:*

1. По заданию преподавателя определяются основные габариты и сопротивления на участках конвейера;
2. Подбирается цепь;
3. Проводится тяговый расчет ленточного конвейера;
4. Определяется мощность приводной станции;
5. Подбирается электродвигатель и передаточная функция приводной станции;
6. Подбирается стандартная приводная станция, согласно приведенных данных в библиотеках графических редакторов.
7. Рисуются общая компоновка ленточного конвейера.

## Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Транспортно-загрузочные устройства», 8 семестр

### 1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны разработать цепной или ленточный конвейер.

При выполнении расчетно-графического задания студенты должны провести расчет трассы конвейера по точкам, определить окружное усилие на приводном элементе, рассчитать потребляемую мощность, подобрать электродвигатель и редуктор, создать общую компоновку конвейера.

Обязательные структурные части РГЗ: 1 - анализ литературных источников по конвейерам; 2 – тяговый расчет конвейера; 3 – подбор электродвигателя; 4 – разбивка передаточного числа приводной станции; 5 – подбор по каталогу редуктора.

Выставление оценок за РГЗ осуществляется на основе выполнения и защиты одного типового задания. Защита расчетно-графического задания в соответствии с уровнем знаний: "удовлетворительно" – 25...31 баллов; "хорошо" – 32...38 баллов; "отлично" – 39...45 баллов.

### 2. Критерии оценки

Работа считается **не выполненной**, если не выполнен тяговый расчет конвейера, не подобран электродвигатель и редуктор, отсутствует общая компоновка, оценка составляет 0...24 баллов.

*Работа считается выполненной на **пороговом уровне***, если студент освоил практический материал, но не смог обобщить теоретический материал; оценка составляет 25...31 баллов.

*Работа считается выполненной на **базовом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, допустил несколько ошибок при определении параметров математической модели, привёл не достаточно чёткую аргументацию своих действий и выводов, оценка составляет 32...38 балла.

*Работа считается выполненной на **продвинутом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, привёл достаточно чёткую аргументацию своих действий при построении математической модели, оценка составляет 39...45 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

#### 4. Примерный перечень тем РГЗ

##### Задание на расчетно-графическую работу

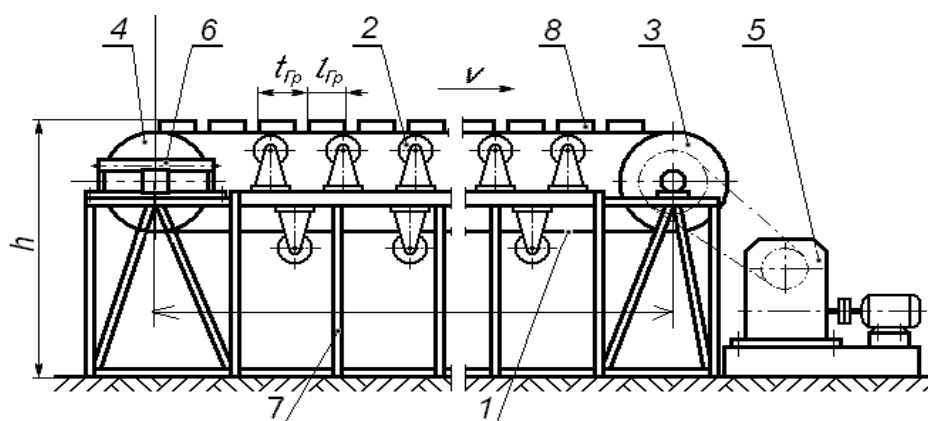


Рисунок 1 – Схема горизонтального ленточного конвейера

#### Комплект заданий для выполнения расчетно-графического задания

| Комплекс задания для выполнения расчётов графического задания |          |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Варианты<br>Данные                                            |          | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   |
| Вес груза<br>$G_{Гр}, Н$                                      |          | 250 | 200 | 150 | 100 | 210 | 300 | 220  | 170  | 280  | 320  | 160  | 180  | 225  |
| Размеры груза, м                                              | $l_{Гр}$ | 1   | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 1,2  | 0,9  | 0,65 | 0,5  | 0,35 | 0,6  | 0,7  |
|                                                               | $b_{Гр}$ | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 1    | 0,8  | 0,6  | 0,4  | 0,3  | 0,5  | 0,8  |
|                                                               | $h_{Гр}$ | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1    | 0,85 | 0,65 | 0,45 | 0,35 | 0,55 | 0,85 |
| Шаг расположения грузов<br>$t_{Гр}, м$                        |          | 2   | 1,5 | 1,5 | 1   | 1   | 0,9 | 1,5  | 0,9  | 0,7  | 0,6  | 0,4  | 0,6  | 0,85 |
| Скорость ленты<br>$v, м/с$                                    |          | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | 0,3 | 0,9 | 0,75 | 0,8  | 0,6  | 0,4  | 0,3  | 0,5  | 1,0  |
| Длина конвейера<br>$L, м$                                     |          | 15  | 20  | 23  | 30  | 10  | 12  | 18   | 20   | 25   | 28   | 15   | 12   | 28   |
| Угол подъема<br>$\beta, град$                                 |          | 10  | 12  | 8   | 5   | 15  | 17  | 10   | 12   | 8    | 5    | 15   | 17   | 14   |

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Новосибирский государственный технический университет»  
Кафедра проектирования технологических машин

## Паспорт зачета

по дисциплине «*Транспортно-загрузочные устройства*», 8 семестр

### 1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона теоретической части лекционных курсов, второй вопрос также из лекционного курса (список вопросов приведен ниже), третий включает конкретную задачу. В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

### Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
Факультет МТФ

Билет № \_\_\_\_\_

к зачету по дисциплине «транспортно-загрузочные устройства»

---

1. Вопрос 1. Виды конвейеров. Назначение. Классификация.
2. Вопрос 2. Определение общего передаточного числа приводной станции.
3. Задача.

Разработчик  
Утверждаю: зав. кафедрой \_  
(подпись)  
(дата)

Подгорный Ю.И., проф.  
Иванцовский В.В., \_\_\_\_\_ доцент

### 2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 0...9 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, при ответах путается в выборе конкретного привода, Оценка составляет 10...12 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить

качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 13...16 *баллов*.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения конкретной задачи по определению, например, тягового усилия конвейера. Оценка составляет 17...20 *баллов*.

### **3. Шкала оценки**

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### **4. Вопросы к зачету по дисциплине «Транспортно-загрузочные устройства»**

1. Виды грузов, применяемых при транспортировании.
2. Конвейеры. Их назначение. Виды.
3. Составные части конвейеров.
4. Назначение элементов конвейера.
5. Устройство ленточных конвейеров.
6. Устройство цепных конвейеров
7. Устройство люлечных конвейеров
8. Устройство элеваторов.
9. Несущие элементы конвейеров.
10. Виды трасс конвейеров.
11. Тяговый расчет ленточного конвейера.
12. Тяговый расчет элеватора.
13. Тяговый расчет цепного конвейера
14. Тяговый расчет люлечного конвейера
15. Определение усилия на приводном элементе.
16. Выбор электродвигателя.
17. Подбор приводной станции и др. элементов конвейера.

## Паспорт расчетно-графического задания

по дисциплине «Транспортно-загрузочные устройства», 8 семестр

### 1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания по дисциплине студенты должны разработать цепной или ленточный конвейер.

При выполнении расчетно-графического задания студенты должны провести расчет трассы конвейера по точкам, определить окружное усилие на приводном элементе, рассчитать потребляемую мощность, подобрать электродвигатель и редуктор, создать общую компоновку конвейера.

Обязательные структурные части РГЗ: 1 - анализ литературных источников по конвейерам; 2 – тяговый расчет конвейера; 3 – подбор электродвигателя; 4 – разбивка передаточного числа приводной станции; 5 – подбор по каталогу редуктора.

Выставление оценок за РГЗ осуществляется на основе выполнения и защиты одного типового задания. Защита расчетно-графического задания в соответствии с уровнем знаний: "удовлетворительно" – 25...31 баллов; "хорошо" – 32...38 баллов; "отлично" – 39...45 баллов.

### 2. Критерии оценки

Работа считается **не выполненной**, если не выполнен тяговый расчет конвейера, не подобран электродвигатель и редуктор, отсутствует общая компоновка, оценка составляет 0...24 баллов.

*Работа считается выполненной на **пороговом уровне***, если студент освоил практический материал, но не смог обобщить теоретический материал; оценка составляет 25...31 баллов.

*Работа считается выполненной на **базовом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, допустил несколько ошибок при определении параметров математической модели, привёл не достаточно чёткую аргументацию своих действий и выводов, оценка составляет 32...38 балла.

*Работа считается выполненной на **продвинутом уровне***, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, привёл достаточно чёткую аргументацию своих действий при построении математической модели, оценка составляет 39...45 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

#### 4. Примерный перечень тем РГЗ

##### Задание на расчетно-графическую работу

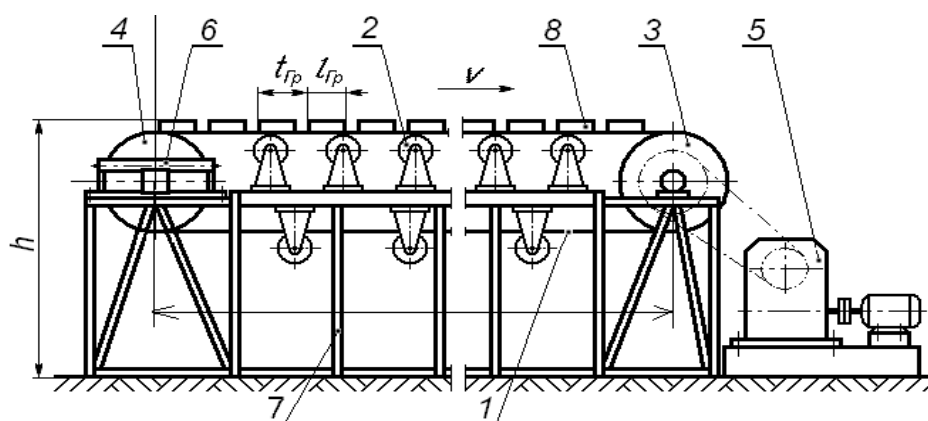


Рисунок 1 – Схема горизонтального ленточного конвейера

#### Комплект заданий для выполнения расчетно-графического задания

| Комплекс задания для выполнения расчётов графического задания |          |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Варианты<br>Данные                                            |          | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   |
| Вес груза<br>$G_{Гр}, Н$                                      |          | 250 | 200 | 150 | 100 | 210 | 300 | 220  | 170  | 280  | 320  | 160  | 180  | 225  |
| Размеры груза, м                                              | $l_{Гр}$ | 1   | 0,8 | 0,6 | 0,4 | 0,3 | 0,5 | 1,2  | 0,9  | 0,65 | 0,5  | 0,35 | 0,6  | 0,7  |
|                                                               | $b_{Гр}$ | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 1    | 0,8  | 0,6  | 0,4  | 0,3  | 0,5  | 0,8  |
|                                                               | $h_{Гр}$ | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 1    | 0,85 | 0,65 | 0,45 | 0,35 | 0,55 | 0,85 |
| Шаг расположения грузов<br>$t_{Гр}, м$                        |          | 2   | 1,5 | 1,5 | 1   | 1   | 0,9 | 1,5  | 0,9  | 0,7  | 0,6  | 0,4  | 0,6  | 0,85 |
| Скорость ленты<br>$v, м/с$                                    |          | 0,2 | 0,4 | 0,5 | 0,8 | 0,3 | 0,9 | 0,75 | 0,8  | 0,6  | 0,4  | 0,3  | 0,5  | 1,0  |
| Длина конвейера<br>$L, м$                                     |          | 15  | 20  | 23  | 30  | 10  | 12  | 18   | 20   | 25   | 28   | 15   | 12   | 28   |
| Угол подъема<br>$\beta, град$                                 |          | 10  | 12  | 8   | 5   | 15  | 17  | 10   | 12   | 8    | 5    | 15   | 17   | 14   |

## Паспорт практических работ

по дисциплине:

«Транспортно-загрузочные устройства», 8 семестр

### 1. Методика оценки

Для защиты практических работ студентам предлагается выполнить следующий типовой набор заданий. Распределение заданий практических занятий по проверяемым компетенциям указано в таблице «Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины».

Выставление оценок на практическом занятии осуществляется на основе выполнения всех заданий. Защита практических работ в соответствии с уровнем знаний: "удовлетворительно" – 10...15 баллов; "хорошо" – 16...25 баллов; "отлично" – 26...30 баллов.

### 2. Критерии оценки

Работа считается *не выполненной*, если студент не освоил практический и теоретический материалы; оценка составляет 0...9 баллов.

Работа считается выполненной на **пороговом уровне**, если студент освоил практический материал, но не смог обобщить теоретический материал; оценка составляет 10...15 баллов.

Работа считается выполненной на **базовом уровне**, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, допустил несколько ошибок при определении параметров математической модели, привёл не достаточно чёткую аргументацию своих действий и выводов, оценка составляет 16...25 баллов.

Работа считается выполненной на **продвинутом уровне**, если студент смог обобщить практический и теоретический материал, привёл достаточно чёткую аргументацию своих действий при построении математической модели, оценка составляет 26...30 баллов.

### 3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за практические занятия учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

### 4. Перечень практических работ

#### Практическая работа № 1. Подъемно-транспортные устройства периодического действия.

*Задание:*

Студенты выполняют групповые задания по определению основных параметров конвейеров:

1. По заданию преподавателя определяются основные габариты и сопротивления на участках конвейера;
2. Проводится тяговый расчет ленточного конвейера;
3. Определяется мощность приводной станции;
4. Подбирается электродвигатель и передаточная функция приводной станции;
5. Подбирается стандартная приводная станция согласно приведенных данных в библиотеках графических редакторов.
6. Рисуются общая компоновка ленточного конвейера.

#### Практическая работа №2 Тяговый расчет цепного конвейера.

*Задание:*

1. По заданию преподавателя определяются основные габариты и сопротивления на участках конвейера;
2. Подбирается цепь;
3. Проводится тяговый расчет ленточного конвейера;
4. Определяется мощность приводной станции;
5. Подбирается электродвигатель и передаточная функция приводной станции;
6. Подбирается стандартная приводная станция, согласно приведенных данных в библиотеках графических редакторов.
7. Рисуются общая компоновка ленточного конвейера.