

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 30.10.2023 14:18:42

Уникальный идентификатор:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Декан транспортного факультета



/П. Итурралде/

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Подъемно-транспортные машины»**

Направление подготовки

**23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Профиль подготовки

**Инжиниринг и эксплуатация транспортных систем (прием 2020 г.)**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очно-заочная**

Москва 2020 г.

## **1. Цели освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Подъемно-транспортные машины» (ПТМ) являются:

- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических комплексов» (профиль «Инжиниринг и эксплуатация транспортных систем»);
- получение теоретических и практических знаний в области расчёта и конструирования подъемно-транспортных машин;
- изучение основных принципов расчёта и конструирования подъемно-транспортных машин;
- изучение основных методов, и технических решений, используемых при создании подъемно-транспортных машин;
- знакомство с перспективными направлениями разработки и создания грузоподъемных машин общего назначения.

Изучение данной дисциплины позволит студентам получить необходимые знания и навыки в области конструирования подъемно-транспортных машин применительно к задачам технической эксплуатации.

В рамках этой цели в ходе аудиторных занятий студенты приобретают теоретические знания о конструкциях и принципах работы подъемно-транспортных машин, методах расчёта элементов машин и сборке типовых узлов.

## **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору Б.1.3.

Усвоение курса «Подъемно-транспортные машины» основано на знаниях, полученных при изучении предшествующих курсов: «Математика»; «Физика», «Теоретическая механика», «Теория механизмов и машин», «Общая электротехника и электроника», «Детали машин и основы конструирования», «Сопротивление материалов» и других.

Освоение дисциплины необходимо для изучения курсов специальных дисциплин, связанных с вопросами технической эксплуатации транспортных систем и других.

В целом, изучение дисциплины направлено на приобретение теоретических знаний для итоговой государственной аттестации в виде государственного экзамена, практических навыков для прохождения преддипломной практики, и выполнения выпускной квалификационной работы, а также для использования их в последующей практической деятельности.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-13	владением знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования критериев эффективности, применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологическим машинам и оборудованию	<p><b>знать:</b> основные типы и конструктивные особенности ПТМ и устройств общего назначения, а также методы расчёта и рационального конструирования их отдельных элементов, сборочных единиц, а также машин в целом.</p> <p><b>уметь:</b> рассчитывать и проектировать специальные узлы и детали ПТМ (ГП приспособления, блоки, барабаны, полиспасты, тормозные устройства, ходовые колёса и др.);          рассчитывать и проектировать механизмы ПТМ (подъёма, передвижения, изменения вылета и поворота);          пользоваться специальной литературой и нормативной документацией по ПТМ.</p> <p><b>владеть:</b> инженерной терминологией в области ПТМ; методами обеспечения безопасной эксплуатации ПТМ.</p>
ПК-29	способностью оценить риск и определить меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, их узлов и агрегатов и технологического оборудования	<p><b>знать:</b> методы анализа и перспектив развития средств механизации и автоматизации ПТМ и технологического оборудования</p> <p><b>уметь:</b> анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации ПТМ</p> <p><b>владеть:</b> навыками расчётов узлов и агрегатов и расчётов на устойчивость на основе современных компьютерных технологий.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часа (из них 36 часов – самостоятельная работа студентов).

**Девятый семестр:** лекции – 18 часов, практические занятия и семинары – 18 часов, форма контроля – экзамен.

Структура и содержание дисциплины «Подъемно-транспортные машины» по срокам и видам работы отражены в Приложении 1.

#### Содержание разделов дисциплины

##### 4.1. Введение

Определение дисциплины "Подъемно-транспортные машины". Роль и значение ПТМ в механизации погрузочно-разгрузочных, транспортных и складских (ПРТС) работ. Задачи, поставленные перед подъемно-транспортным машиностроением в целях усиления комплексной механизации и автоматизации ПРТС работ.

Краткие сведения из истории развития ПТМ. Достижения отечественного подъемно-транспортного машиностроения. Современное состояние и направление развития отечественного подъемно-транспортного машиностроения. Функции Ростехнадзора. Назначение и содержание "Федеральных норм и правил".

##### 4.2. Общие сведения

Классификация ПТМ и их устройство.

##### 4.3. Детали и узлы ПТМ

Гибкие элементы. Блоки, звездочки, барабаны, полиспасты. Грузозахватные устройства. Тормозные устройства. Крановые колёса, катки и рельсы. Соединительные муфты. Передаточные механизмы.

#### **4.4. Грузоподъемные машины**

Подъемные механизмы, краны, подъемники.

#### **4.5. Машины непрерывного транспорта**

Конвейеры, элеваторы, гидро и пневмотранспорт, канатные дороги, вспомогательные устройства.

#### **4.6. Погрузочно-разгрузочные машины**

Машины напольного безрельсового транспорта, роботы-манипуляторы.

### **5. Образовательные технологии**

Методика преподавания дисциплины «Подъемно-транспортные машины» и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- защита контрольных работ по дисциплине;
- текущий контроль на практических занятиях по отдельным разделам курса.

#### **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- текущий контроль на практических занятиях по отдельным разделам курса;
- контроль самостоятельной работы студентов проводится по результатам выполнения контрольных работ;
- промежуточный контроль – экзамен.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы, для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защита курсового проекта.

Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, экзаменационных билетов, приведены в приложении.

#### **6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

##### **6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетен-	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
---------------	---

<b>ции</b>	
ПК-13	владением знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования критериев эффективности, применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологическим машинам и оборудования
ПК-29	способностью оценить риск и определить меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации транспортных и транспортно-техно-логических машин, их узлов и агрегатов и технологического оборудования

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

**6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания**

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

<b>ПК-13 - владение знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования критериев эффективности, применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологическим машинам и оборудования</b>				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>знать:</b> основные типы и конструктивные особенности ПТМ и устройств общего назначения, а также методы расчёта и рационального конструирования их отдельных элементов, сборочных единиц, а также машин в целом.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточность знаний основных типов и конструктивных особенностей ПТМ и устройств, не владеет методами расчёта и конструирования элементов, сборочных единиц, а также машин в целом.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями
<b>уметь:</b> рассчитывать и проектировать специальные узлы и детали ПТМ; рассчитывать и проектировать механизмы ПТМ;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать полученную информацию, для расчётов и проек-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений. Умения освоены, но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует высокий уровень умений. Свободно оперирует приобретенными умениями

пользоваться специальной литературой и нормативной документацией по ПТМ.	тирования узлов и деталей ГПМ		ошибки, неточности, затруднения	
<b>владеть:</b> инженерной терминологией в области ПТМ; методами обеспечения безопасной эксплуатации ПТМ.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет терминологией, методами обеспечения безопасной эксплуатации ПТМ	Обучающийся владеет навыками в неполном объеме, допускаются значительные ошибки	Обучающийся владеет базовыми приемами, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения	Обучающийся демонстрирует владения на высоком уровне, свободно применяет полученные навыки

**ПК-29 - способность оценить риск и определить меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации транспортных и транспортно-техно-логических машин, их узлов и агрегатов и технологического оборудования**

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<b>знать:</b> методы анализа и перспектив развития средств механизации и автоматизации ПТМ и технологического оборудования	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний методов анализа и перспектив развития средств механизации и автоматизации ПТМ и технологического оборудования	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний, свободно оперирует приобретенными знаниями
<b>уметь:</b> анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации ПТМ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет анализировать полученную информацию, для расчётов и проектирования узлов и деталей ПТМ	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения	Обучающийся демонстрирует высокий уровень умений. Свободно оперирует приобретенными умениями
<b>владеть:</b> навыками расчётов узлов и агрегатов и расчётов на устойчивость на основе современных компьютерных технологий.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками расчётов узлов и агрегатов и расчётов на устойчивость на основе современных компьютерных технологий	Обучающийся владеет навыками в неполном объеме, допускаются значительные ошибки	Обучающийся владеет базовыми приемами, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения	Обучающийся демонстрирует владения на высоком уровне, свободно применяет полученные навыки

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

*Форма промежуточной аттестации: экзамен.*

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К экзамену допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Грузоподъемные машины и оборудование» (выполнили контрольные работы, задания практических занятий, и выполнили курсовой проект по дисциплине).

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
<i>Отлично</i>	<i>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.</i>
<i>Хорошо</i>	<i>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</i>

**Фонды оценочных средств представлены в приложении 2 к рабочей программе.**

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Кухар, И.В. Подъемно-транспортные и погрузочные машины. Общее

устройство кранов: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Кухар, Д.В. Черник. — Электрон. дан. — Красноярск : СибГТУ, 2014. — 168 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70500>. — Загл. с экрана.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Гринчар, Н.Г. Надежность гидроприводов строительных, путевых и подъемно-транспортных машин [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2007. — 301 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58975>. — Загл. с экрана.

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Практические занятия проводятся в специализированных аудиториях, оборудованных персональными ЭВМ и внешними устройствами, позволяющими получить результаты проектирования (печатающие устройства).

Аудитория кафедры «Наземные транспортные средства» оборудована проектором, экраном, компьютером с соответствующим программным обеспечением для демонстрации слайдов, презентаций и фильмов.

### **9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов**

Организация деятельности обучающегося:

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины и определения. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам.

Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспектирование основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Выделение вопросов, терминов, материала, который вызывает трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. В случае если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Подготовка к практическим работам по методическим указаниям.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, навыки, полученные на практических занятиях.

### **10. Методические рекомендации для преподавателя**

Одной из задач преподавателей, ведущих занятия по дисциплине «Подъемно-транспортные машины» является выработка у студентов осознания важности, необходимости и полезности знания дисциплины для дальнейшей работы их инженерами, проектировщиками, при организации современного производства высококачественной, конкурентоспособной продукции. Методическая модель преподавания дисциплины основана на применении активных методов обучения. Принципами организации учебного процесса являются:

- выбор методов преподавания в зависимости от различных факторов, влияющих на организацию учебного процесса;



- объединение нескольких методов в единый преподавательский модуль в целях повышения эффективности процесса обучения;
- активное участие слушателей в учебном процессе;
- проведение практических занятий, способствующих приобретению навыков;
- приведение примеров применения изучаемого теоретического материала к реальным практическим ситуациям.

Используемые методы преподавания: лекционные занятия с использованием наглядных пособий и раздаточных материалов; индивидуальные и групповые задания при проведении практических занятий.

Преподаватель должен приучить студентов работать с учебной литературой и научно-техническими изданиями. Лекция должна заострять внимание на основных вопросах курса, обобщениях на основе современных методов обучения.

С целью более эффективного усвоения студентами материала данной дисциплины рекомендуется при проведении лекционных и лабораторных занятий использовать наглядные пособия и раздаточные материалы.

Для более глубокого изучения предмета преподаватель предоставляет студентам информацию о возможности использования Интернет-ресурсов по разделам дисциплины. Наряду с рекомендуемой литературой, список которой приводится в учебной программе, студентов надо знакомить и с новыми изданиями по данной дисциплине. Изложение материала на лекции должно развивать интерес студентов к самостоятельной работе с книгами, учебниками, журналами и нормативными документами.

Для активизации работы студентов преподаватель в качестве поддержки лекций должен использовать и другие методы:

- консультации с преподавателем;
- работа со специальной литературой, дополняющей и углубляющей знания студентов;
- дискуссии и другие формы коллективной интерактивной учебной деятельности, групповые упражнения;
- промежуточный контроль полученных заданий.

Практические занятия по курсу «Грузоподъемные машины и оборудование» имеют цель привить студентам навыки к самостоятельной работе на основе полученных опытных результатов. Студенты выполняют некоторые работы в аудитории, а остальные в процессе самостоятельной работы.

Для контроля знаний студентов по данной дисциплине необходимо проводить текущий и промежуточный контроль.

Текущий контроль. Студентами по изученной дисциплине выполняются контрольные работы.

Промежуточный контроль осуществляется в виде экзамена и защиты курсового проекта.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических комплексов.**

**Программу составили:**

профессор, к.т.н.

/Кузнецов А.А. /

**Программа утверждена на заседании кафедры “Наземные транспортные средства” «18» июня 2020 г., протокол № 8**

Заведующий кафедрой

профессор, к.т.н.

A handwritten signature in blue ink, consisting of a stylized initial 'С' followed by a horizontal line.

/Хрипач Н.А./

**Структура и содержание дисциплины "Подъёмно-транспортные машины"**  
**Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических комплексов**  
**Профиль: «Инжиниринг и эксплуатация транспортных систем»**  
**Очно-заочная форма обучения**

Раздел	Семестр	Неделя Семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
			Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Рефер.	К/р	Э	З
Общие сведения. Классификация ПТМ и их устройство.	9		2	2	-	4								
Детали и узлы ПТМ.	9		4	4	-	8								
Грузоподъёмные машины. Подъёмные механизмы, краны, подъемники.	9		4	4	-	8								
Машины непрерывного транспорта Конвейеры, элеваторы, гидро и пневмотранспорт, канатные дороги, вспомогательные устройства.	9		4	4	-	8								
Погрузочно-разгрузочные машины. Машины напольного безрельсового транспорта, роботы-манипуляторы.	9		4	4		8								
<b>Итого в 9-ом семестре:</b>			18	18	-	36			-	-	-	-	Э	
<b>Всего по дисциплине:</b>			18	18	-	36			-	-	-	-	Э	

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
комплексов

Профиль: «Инжиниринг и эксплуатация транспортных систем»

Форма обучения: очно-заочная

Виды профессиональной деятельности: в соответствии с ФГОС ВО

Кафедра: Наземные транспортные средства

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Подъемно-транспортные машины

**Составители: к.т.н., профессор Кузнецов А.А.  
ст. преподаватель Касауров А.В.**

Москва, 2020 год

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Подъёмно-транспортные машины					
ФГОС ВО 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических комплексов					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
индекс	формулировка				
ПК-13	<i>владение знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования критериев эффективности, применительно к конкретным видам транспортных и транспортно-технологическим машинам и оборудования</i>	<p><b>знать:</b> основные типы и конструктивные особенности ПТМ и устройств общего назначения, а также методы расчёта и рационального конструирования их отдельных элементов, сборочных единиц, а также машин в целом.</p> <p><b>уметь:</b> рассчитывать и проектировать специальные узлы и детали ПТМ (ГП приспособления, блоки, барабаны, полиспасты, тормозные устройства, ходовые колёса и др.); рассчитывать и проектировать механизмы ПТМ (подъёма, передвижения, изменения вылета и поворота); пользоваться специальной литературой и нормативной документацией по ПТМ.</p> <p><b>владеть:</b> инженерной терминологией в области ПТМ; методами обеспечения безопасной эксплуатации ПТМ.</p>	лекция, семинарские занятия, самостоятельная работа	УО, К/Р, Э	<p><b>Базовый уровень</b> - способен использовать знания в стандартных учебных ситуациях</p> <p><b>Повышенный уровень</b> - способен демонстрировать высокий уровень умений и навыков в ситуациях повышенной сложности.</p>

ПК-29	<i>способность оценить риск и определить меры по обеспечению безопасной и эффективной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, их узлов и агрегатов и технологического оборудования</i>	<p><b>знать:</b> методы анализа и перспектив развития средств механизации и автоматизации ПТМ и технологического оборудования</p> <p><b>уметь:</b> анализировать состояние и перспективы развития средств механизации и автоматизации ПТМ</p> <p><b>владеть:</b> навыками расчётов узлов и агрегатов и расчётов на устойчивость на основе современных компьютерных технологий.</p>	лекция, семинарские занятия, самостоятельная работа	УО, К/Р, Э	<p><b>Базовый уровень</b> - способен использовать знания в стандартных учебных ситуациях</p> <p><b>Повышенный уровень</b> - способен демонстрировать высокий уровень умений и навыков в ситуациях повышенной сложности.</p>
-------	---	--	---	------------	---

\*\* - Обозначения форм оценочных средств см. в приложении 3 к РП.

**Перечень оценочных средств  
по дисциплине «Подъемно-транспортные машины»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Устный опрос собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Экзамен (Э)	Экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач	Вопросы для подготовки.

**Типовые контрольные задания и вопросы подготовки к экзамену**

**Контрольные вопросы:**

**1. Грузоподъемные машины**

1. Классификация грузоподъемных машин по конструктивным признакам и режимам работы. Основные параметры грузоподъемных машин.
2. Мостовые, козловые и кабельные краны. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и эксплуатационные особенности. Основные узлы кранов и их особенности.
3. Стреловые самоходные краны. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и эксплуатационные особенности. Основные узлы кранов и их особенности.
4. Мачтовые и башенные краны. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и эксплуатационные особенности. Основные узлы кранов и их особенности.
5. Механизм подъема груза. Устройство и составные части. Назначение, устройство и основные характеристики полиспаста.

6. Механизм подъема груза. Устройство и составные части. Определение мощности двигателя. Выбор двигателя и редуктора.
7. Механизм подъема груза. Устройство и составные части. Назначение, устройство и конструктивные разновидности крюковых подвесок. Расчет элементов крюковых подвесок.
8. Грузозахватные средства. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Выбор грузового крюка.
9. Грузовые канаты. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Выбор каната. Узлы крепления каната.
10. Канатные барабаны. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет основных размеров барабана.
11. Канатные барабаны. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет узла крепления каната на барабане.
12. Механизм передвижения грузовой тележки. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет момента на валу колеса и выбор двигателя для механизма.
13. Механизм передвижения крана. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет момента на валу колеса и выбор двигателя для механизма.
14. Механизм поворота крана. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет момента сопротивления повороту и выбор двигателя для механизма.
15. Механизм поворота крана. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет момента сопротивления повороту и проектирование ручного привода механизма.
16. Устойчивость стреловых кранов. Проектирование фундамента консольного крана с неповоротной колонной.
17. Устойчивость стреловых кранов. Расчет массы противовеса консольного крана с неповоротной колонной.
18. Ручной привод механизмов кранов. Схемы ручных приводов механизмов подъема, передвижения и поворота. Проектирование ручных приводов.
19. Электрический привод механизмов крана. Применяемые двигатели и системы управления. Особенности выбора двигателя для механизмов подъема, передвижения и поворота.
20. Тормозные устройства механизмов кранов. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Выбор тормоза для механизмов подъема, передвижения и поворота.

## **2. Машины непрерывного транспорта**

1. Классификация машин непрерывного транспорта, области их применения и основные параметры. Основные формулы производительности конвейеров для насыпных грузов.
2. Ленточные конвейеры. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет производительности.



3. Пластинчатые конвейеры. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет производительности.
4. Скребокковые конвейеры. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет производительности.
5. Ковшовые конвейеры. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет производительности.
6. Подвесные конвейеры. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет производительности.
7. Роликовые конвейеры. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет угла наклона гравитационного роликового конвейера.
8. Ковшовые элеваторы. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет производительности.
9. Винтовые конвейеры. Назначение, устройство, конструктивные разновидности и области применения. Расчет производительности.
10. Ленточные тяговые элементы конвейеров. Выбор ленты для конвейера.
11. Цепные тяговые элементы конвейеров. Выбор цепи для конвейера.
12. Тяговый расчет ленточного конвейера. Основная формула. Методика проведения.
13. Тяговый расчет цепного конвейера. Основная формула. Методика проведения.
14. Распределенные силы сопротивления движению тягового элемента конвейера. Виды, природа возникновения, расчетные формулы.
15. Сосредоточенные силы сопротивления движению тягового элемента конвейера. Виды, природа возникновения, расчетные формулы.
16. Натяжные устройства конвейеров. Назначение, конструктивные разновидности и области применения. Расчет грузового натяжного устройства.
17. Привод ленточного конвейера. Принципиальная схема, теория передачи движения от барабана к ленте (формула Эйлера).
18. Роликоопоры ленточного конвейера. Назначение, конструктивные разновидности и области применения. Выбор и проверка расстояния между роликоопорами.
19. Грузонесущие элементы ленточных конвейеров. Назначение, конструктивные разновидности и области применения. Расчет требуемой ширины конвейерной ленты.
20. Грузонесущие элементы пластинчатых конвейеров. Назначение, конструктивные разновидности и области применения. Расчет основных размеров бортового пластинчатого настила.

### **Методические указания и задания по выполнению контрольной работы**

Индивидуальные задания в виде контрольной работы предусмотрены для студентов очной формы обучения.

Тема контрольной работы позволяет закрепить теоретические навыки, полученные в процессе изучения дисциплины. Вариант работы выдается преподавателем.

Контрольная работа предполагает самостоятельное знакомство студента с примерами устройства и особенностями расчета машины.

Общие условия для всех вариантов контрольных работ.

К каждой теме контрольной работы приводится примерный план и список литературы, которые позволяют наиболее последовательно и содержательно раскрыть данную тему. Студент может внести определенные коррективы в план выбранной темы. Однако отмеченные в примерном плане вопросы должны быть обязательно освещены в контрольной работе.

#### Требования к контрольной работе

При выполнении контрольной работы студент должен показать, что он понимает устройство машины и работу рассчитываемого механизма и ее узлов, умеет сознательно, с учетом заданных условий работы применять формулы и выбирать расчетные коэффициенты. Все решения (выбор типа и конструкции того или иного узла и т.д.) должны быть объяснены и обоснованы. При выборе расчетных коэффициентов) необходимо обосновать выбор того или того значения. Типы и размеры нормализованных узлов и деталей механизма и конструкционные материалы следует выбирать по соответствующим стандартам с указанием их номеров. Контрольные работы должны быть аккуратно написаны чернилами на одной стороне листа, с оставлением оборотных страниц для замечаний и указаний рецензента, и для внесения последующих исправлений и дополнений и иллюстрированы эскизами рассчитываемых узлов и деталей. На эскизах должны быть нанесены все необходимые для расчетов буквенные обозначения линейных размеров, площадей, сил и прочее, а также их цифровые значения. Следует пользоваться только рекомендованной литературой, расчёты выполнять в единицах СИ.