

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени
Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра энергетических средств и технического сервиса

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ**

Направление подготовки: 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Профиль подготовки: Машины и аппараты пищевых производств

Квалификация выпускника: Бакалавр

Вологда – Молочное
2020

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль подготовки Машины и аппараты пищевых производств

Разработчик,

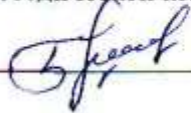
к.т.н., доцент  Киприянов Ф.А.

Программа одобрена на заседании кафедры энергетических средств и технического сервиса от «3» июня 2019, протокол № 9.

Зав. кафедрой: к.т.н., доц.  Бирюков Александр Леонидович

Рабочая программа дисциплины согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета от «26» июня 2019 года, протокол № 10.

Председатель методической комиссии:

к.т.н., доц.  Берденников Евгений Алексеевич

1 Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Подъемно-транспортные машины» – формирование у обучающихся знаний и навыков, необходимых при разработке, конструировании и эксплуатации подъемно-транспортных машин.

Задачи дисциплины:

- изучить типовые конструкции подъемно-транспортных машин общего и сельскохозяйственного назначения;
- освоить практические расчеты отдельных деталей и механизмов подъемно-транспортных машин.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Подъемно-транспортные машины» относится к обязательным дисциплинам базовой части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование». Индекс дисциплины по учебному плану: Б1.Б.21.

Освоение учебной дисциплины «Подъемно-транспортные машины» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как: «Физика», «Математика», «Теоретическая механика».

К числу **входных знаний, навыков и готовностей** студента, приступающего к изучению дисциплины «Подъемно-транспортные машины», должны относиться:

- умение производить математические вычисления;
- знание основных правил разработки и оформления машиностроительных чертежей;
- знания основ механизмов и машин
- готовности измерять, осуществлять работу на технологическом оборудовании.

Дисциплина «Подъемно-транспортные машины» является базовой для последующего изучения дисциплин: «Расчет и конструирование машин и аппаратов» –, «Технологическое оборудование молочной отрасли», подготовки к итоговой государственной аттестации. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной являются базой для эффективного прохождения производственной практики и выпускной квалификационной работы.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Подъемно-транспортные машины» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

Для формирования компетенции ОПК-5 студент должен:

Знать:

- типовые конструкции наиболее распространенных подъемно-транспортных машин общего и сельскохозяйственного назначения и области их применения;
- типовые конструкции наиболее распространенных деталей и узлов подъемно-транспортных машин.

Уметь:

- учитывать требования технологичности, надежности, прочности,

экономичности, промышленной эстетики, стандартизации, охраны труда и экологии;

– **Владеть:**

– справочной литературой, стандартами и ГОСТами.

ПК-10–способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий.

Для формирования компетенции ПК-10 студент должен:

Знать:

– принципы расчета и конструирования и подбор деталей и узлов подъемно-транспортных машин.

Уметь:

– выполнять расчеты типовых деталей и узлов подъемно-транспортных машин;
– оформлять проектную и конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД.

Владеть:

методами проектных и проверочных расчетов деталей и узлов подъемно-транспортных машин.

4 Структура и содержание дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

4.1 Структура дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Семестр	Всего
	очно	6	заочно
Аудиторные занятия (всего)	34	34	10
в том числе:			
Лекции (Л)	17	17	6
Практические занятия (ПЗ)	17	17	4
Самостоятельная работа (всего)	26	26	58
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	Зачет
контроль	12	12	4
Общая трудоемкость, часы	72	72	72
Зачетные единицы	2	2	2

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Тяговые и грузозахватные устройства.

Тяговые органы. Цепи. Канаты. Крепление цепей и канатов. Грузозахватные органы. Крюки. Петли. Стропы. Клещи. Когти. Гарпуны. Бадьи. Ковши. Грейферы. Электромагниты. Блоки, звездочки и барабаны. Определение их размеров.

Раздел 2. Механизмы подъема.

Механизмы подъема и тяги грузов. Полиспасты. Домкраты. Лебедки. Тали. Остановы и тормоза. Остановы: назначение, конструкция и расчет. Тормоза: назначение и классификация. Определение тормозного момента. Выбор материала трущихся поверхностей. Колодочные, ленточные, конические и дисковые тормоза: устройство, работа и особенности расчета. Управление тормозами.

Раздел 3. Механизмы передвижения и поворота.

Механизмы передвижения: назначение, устройство, варианты конструкции. Определение сопротивления передвижению тележки, крана. Механизмы поворота: назначение, устройство, варианты конструкции. Силы, действующие на опорно-поворотные устройства. Устойчивость кранов.

Раздел 4. Ленточные транспортеры.

Назначение и классификация транспортирующих машин. Общие сведения: назначение, устройство ленточных транспортеров. Подбор ленты и проверка ее на прочность. Определение сопротивлений передвижению тягового органа (ленты) и усилий в его ветвях. Определение расчетной мощности.

Раздел 5. Элеваторы. Скребокковые транспортеры.

Назначение, общее устройство, классификация элеваторов. Основы теории и расчета ковшового элеватора. Назначение, общее устройство скребокковых транспортеров. Основы теории работы и расчета скребокковых транспортеров.

Раздел 6. Винтовые транспортеры. Вибрационные транспортеры.

Назначение, общее устройство винтового транспортера. Основы теории работы и расчета. Вибрационные транспортеры. Назначение, принцип действия и применение. Основы теории и расчет вибрационных транспортеров.

Раздел 7. Пневматический транспорт. Вспомогательные устройства. Внутрицеховой транспорт.

Устройство и основные характеристики пневмотранспортера. Основы теории и расчета транспортера. Аэрожелоба. Подвесной транспорт. Назначение, принцип действия и применение. Основы теории и расчета. Внутрицеховой транспорт. Назначение, принцип действия и применение. Основы теории и расчета.

4.3. Разделы дисциплины и вид занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	Практич. занятия	СРС	Всего
1	Тяговые и грузозахватные устройства	2	2	9	13
2	Механизмы подъема	2	2	9	13
3	Механизмы передвижения и поворота	2	2	9	13
4	Ленточные транспортеры	2	2	9	13
5	Элеваторы. Скребокковые транспортеры	3	4	9	16
6	Винтовые транспортеры. Вибрационные транспортеры	3	3	9	16
7	Пневматический транспорт. Вспомогательные устройства.	3	2	8	12

	Внутрицеховой транспорт				
8	Контроль				4
	Итого:	17	17	26	72

5 Матрица формирования компетенций по дисциплине

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции	Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-5	ПК-10	
1	Тяговые и грузозахватные устройства	+	+	2
2	Механизмы подъема	+	+	2
3	Механизмы передвижения и поворота	+	+	2
4	Ленточные транспортеры	+	+	2
5	Элеваторы. Скребокковые транспортеры	+	+	2
6	Винтовые транспортеры. Вибрационные транспортеры	+	+	2
7	Пневматический транспорт. Вспомогательные устройства. Внутрицеховой транспорт	+	+	2

6 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 38 часов, в т.ч. лекции - 17 часов, практические занятия - 17 часов.

17 часов (50 %) – занятий в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Кол-во часов
6	Лекция	Лекции – визуализации с использованием приложения Microsoft Office Power Point.	17
Итого:			17

7 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	Тяговые и грузозахватные устройства	Разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	устный опрос
2	Механизмы подъема	Разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	устный опрос
3	Механизмы передвижения и поворота	Разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	устный опрос
4	Ленточные транспортеры	Разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	устный опрос
5	Элеваторы. Скребокковые транспортеры	Разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	устный опрос
6	Винтовые транспортеры Вибрационные транспортеры	Разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	устный опрос
7	Пневматический транспорт. Вспомогательные устройства. Внутрицеховой транспорт	Разбор ситуационных задач	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами.	устный опрос
8	Итоговый контроль	Подготовка к зачету.	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Зачет

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Раздел (тема) дисциплины	Контрольные вопросы для самопроверки
1. Тяговые и грузозахватные устройства	<ol style="list-style-type: none"> 1. От чего зависит коэффициент запаса прочности каната? 2. От чего зависит диаметр барабана или блока? 3. Где происходит максимальный износ каната?
2. Механизмы подъема	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какими коэффициентами определяется режим работы грузоподъемности механизма? 2. По какой причине не применяются полиспасты с высокой кратностью? 3. На какой вид деформации проверяется цапфа траверсы? 4. По какой формуле проверяется сечение планки крюковой обоймы?
3. Механизмы передвижения и поворота	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основные элементы механизма поворота и передвижения. 2. Назовите оптимальные значения скорости передвижения и поворота при использовании электропривода.
4. Ленточные транспортеры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите наиболее надежный способ соединения транспортной ленты? 2. По какой формуле определяется подача ленточного транспортера? 3. Какие преимущества и недостатки у ленточного транспортера? 4. Какие грузы можно перемещать по ленточному транспортеру? 5. Как производится натяжение ленты? 6. От какого параметра зависит максимальный угол подъема ленточного транспортера?
5. Элеваторы. Скребокковые транспортеры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каково назначение элеватора? 2. Для каких грузов применяют скребокковые транспортеры?
6. Винтовые транспортеры. Вибрационные транспортеры	<ol style="list-style-type: none"> 1. Каковы преимущества и недостатки винтового транспортёра? 2. Как рассчитывается подача винтового транспортера? 3. Для каких целей используют вибротранспортеры?
7. Пневматический транспорт. Вспомогательные устройства. Внутрицеховой транспорт	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите основной внутрицеховой транспорт. 2. В каких случаях применяют нагнетательный пневмотранспорт? 3. Назовите основные конструктивные элементы пневмотранспорта.

7.3 Вопросы для зачета

Вопросы для проведения промежуточной аттестации представлены в виде следующего перечня:

1. Классификация и характеристика грузов.
2. Классификация подъемно-транспортных машин.
3. Грузоподъемные машины, классификация и режим эксплуатации. Правила безопасной эксплуатации.
4. Тяговые органы. Цепи. Канаты. Крепление цепей и канатов.
5. Грузозахватные органы. Крюки. Петли. Стропы. Клещи. Когти. Гарпуны. Бадьи. Ковши. Грейферы. Электромагниты.
6. Блоки, звездочки и барабаны. Определение их размеров.
7. Механизмы подъема и тяги грузов. Полиспасты. Домкраты. Лебедки. Тали.
8. Остановы: назначение, конструкция и расчет.
9. Тормоза: назначение и классификация.
10. Определение тормозного момента. Выбор материала трущихся поверхностей.
11. Колодочные, ленточные, конические и дисковые тормоза: устройство, работа и особенности расчета. Управление тормозами.
12. Механизмы передвижения: назначение, устройство, варианты конструкции. Определение сопротивления передвижению тележки, крана.
13. Механизмы поворота: назначение, устройство, варианты конструкции. Силы, действующие на опорно-поворотные устройства.
14. Устойчивость стационарных полноповоротных кранов. Расчет противовеса, фундаментных плит и болтов.
15. Устойчивость передвижных кранов. Расчет коэффициентов грузовой и собственной устойчивости.
16. Назначение и классификация транспортирующих машин.
17. Назначение, устройство ленточных транспортеров. Подбор ленты и проверка ее на прочность.
18. Определение сопротивлений передвижению ленты и усилий в ее ветвях. Определение расчетной мощности.
19. Назначение, общее устройство, классификация элеваторов. Основы теории и расчета ковшового элеватора.
20. Назначение, общее устройство скребковых транспортеров. Основы теории работы и расчета скребковых транспортеров.
21. Назначение, общее устройство винтового транспортера. Основы теории работы и расчета.
22. Вибрационные транспортеры. Назначение, принцип действия и применение. Основы теории и расчет вибрационных транспортеров.
23. Устройство и основные характеристики пневмотранспортера. Основы теории и расчета транспортера. Аэрожелоба.
24. Подвесной транспорт. Назначение, принцип действия и применение. Основы теории и расчета.
25. Внутрицеховой транспорт. Назначение, принцип действия и применение. Основы теории и расчета.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 основная литература:

1. Глотов, В.А. Теория, конструкции и проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования : учебное пособие / В.А. Глотов, А.В. Зайцев, А.П. Ткачук. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 146 с. : ил., схем, табл
2. Холодилин, А.Н. Расчет грузоподъемных устройств : учебное пособие / А.Н. Холодилин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 127 с. : схем., табл., ил
3. Глотов, В.А. Работоспособность грузоподъемных машин : учебное пособие : [16+] / В.А. Глотов, А.В. Зайцев, А.П. Ткачук ; отв. ред. В.Н. Анферов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 160 с. : ил., схем., табл.

8.2 дополнительная литература:

1. Проектирование и расчет подъемно-транспортных машин сельскохозяйственного назначения / Под ред. Ерохина М.Н. – М.: Колос, 1999.
2. Подъемно-транспортные машины / Красников В.В. и др. – М.:Агропромиздат, 1987.
3. Орлов П.И. Основы конструирования. Справочно-методическое пособие. В 2х кн. – М., Машиностроение, 1988.
4. Спиваковский А.О, Дьячков В.К. Транспортирующие машины. – М.: Машиностроение, 1983.

8.3 программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Презентации по темам лекций.
ЭОперационная система Microsoft Windows.
Офисный пакет Microsoft Office Professional.
Интернет - браузеры: Google Chrome, Mozilla Firefox.
Поисковые системы Интернета Яндекс – режим доступа: <https://yandex.ru/>.
Система управления обучением MOODLE (Образовательный портал) – режим доступа: <https://moodle.molochnoe.ru/>.
Средства антивирусной защиты Kaspersky Endpoint Security.
Программа TestOffice.

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Стандартно оборудованные лекционные аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный.

Для изучения дисциплины «Подъемно-транспортные машины» имеется аудитория, оснащенная необходимым оборудованием:

- Модель ленточного транспортера.
- Модель мачтового крана.
- Установка для исследования работы шнекового транспортера.
- Установка для исследования работы ленточного транспортера.
- Установка для исследования работы вибрационного транспортера.
- Ручная червячная таль.
- Электроталь.
- Измерительный инструмент и индикаторы.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10 Методические указания по освоению дисциплины

Подъемно-транспортные машины: учебно-метод. пособие по вып. лабораторного практикума для бакалавров направл. 35.03.06 Агроинженерия / М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Вологод. ГМХА, Каф. математики и мех. ; [разраб.: Л. А. Виноградова, С. В. Гайдидей]. - Вологда; Молочное: ВГМХА, 2015. - 35 с.

11 Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В качестве программного обеспечения используются программы: операционные системы Microsoft Windows 10, Microsoft Windows Professional 8 Pro, Microsoft Windows Professional/ Starter, Microsoft Windows XP, офисные пакеты Microsoft Office Professional Plus 2003/2007/2010, Microsoft Office Standart 2013, Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА.

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа: <http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа: https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

12. Карта компетенций дисциплины

Подъемно-транспортные машины (направление подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование)					
Цель дисциплины		– формирование у обучающихся знаний и навыков, необходимых при разработке, конструировании и эксплуатации подъемно-транспортных машин.			
Задачи дисциплины		– изучить типовые конструкции подъемно-транспортных машин общего и сельскохозяйственного назначения; – освоить практические расчеты отдельных деталей и механизмов подъемно-транспортных машин.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-5	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типовые конструкции наиболее распространенных подъемно-транспортных машин общего и сельскохозяйственного назначения и области их применения; – типовые конструкции наиболее распространенных деталей и узлов подъемно-транспортных машин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – учитывать требования технологичности, надежности, прочности, экономичности, 	Лекции Практические занятия. Самостоятельная работа	Устный ответ Тестирование	<p>Пороговый (удовлетворительный) От 50-65 баллов</p> <p>Знает типовые конструкции наиболее распространенных подъемно-транспортных машин.</p> <p>Продвинутый (хорошо) От 65-85 баллов</p> <p>Умеет решать стандартные задачи по конструированию подъемно-транспортных машин.</p> <p>Высокий (отлично) От 85-100 баллов</p> <p>Владеет требованиями</p>

	информационной безопасности.	<p>промышленной эстетики, стандартизации, охраны труда и экологии;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – справочной литературой, стандартами и ГОСТами. 			технологичности, надежности, прочности, экономичности, промышленной эстетики, стандартизации, охраны труда и экологии с применением информационно-коммуникационных технологий.
профессиональные компетенции					
ПК-10	Способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умеет контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы расчета и конструирования и подбор деталей и узлов подъемно-транспортных машин. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять расчеты типовых деталей и узлов подъемно-транспортных машин; – оформлять проектную и конструкторскую документацию в соответствии с ЕСКД. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами проектных и проверочных расчетов деталей и узлов подъемно-транспортных машин. 	<p>Лекции</p> <p>Практические занятия.</p> <p>Самостоятельная работа</p>	Устный ответ Тестирование	<p>Пороговый (удовлетворительный) От 50-65 баллов Знает принципы расчета деталей и узлов подъемно-транспортных машин и базовые методы исследовательской деятельности.</p> <p>Продвинутый (хорошо) От 65-85 баллов Умеет выполнять расчеты типовых деталей и узлов подъемно-транспортных машин и использует базовые методы исследовательской деятельности.</p> <p>Высокий (отлично) От 85-100 баллов Владеет методами проектных и проверочных расчетов деталей и узлов подъемно-транспортных машин и способен участвовать в работе над инновационными проектами.</p>