



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Наземных транспортно-технологических машин

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Подъемно-транспортные машины и оборудование

направление подготовки/специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Подъемно-транспортные,
строительные, дорожные средства и оборудование

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

1. Изучение конструкций, принцип работы, технические характеристики, область применения, основы расчета подъемно-транспортных машин и оборудования, а также предъявляемые к ним требования.

2. Проводить сравнительный конструктивно-эксплуатационный анализ различных грузоподъемных машин, необходимый при выполнении проектно-конструкторских работ и при определении рациональных условий эксплуатации машин.

изучение типовых конструкций, элементов и устройств подъемно-транспортных машин и оборудования, а также средств механизации погрузочно-разгрузочных работ. Приобретение навыков и знаний, необходимых при эксплуатации средств механизации в различных отраслях промышленности. Умение выбирать те или иные типы транспортирующих, погрузочно-разгрузочных устройств, подъемных машин и механизмов для механизации работ в конкретных условиях производства.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники;	ОПК-3.2 Осуществляет сбор исходных данных для решения задач профессиональной деятельности	знает основные способы проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования умеет находить информацию по конструкции, принципу действия и области эффективного использования тех или иных деталей, узлов и иных конструкций, связанных с эксплуатацией подъемно-транспортных машин и оборудования владеет навыками навыками работы в электронных библиотечных системах, справочных, справочно-поисковых и иных системах, связанных основами эксплуатации подъемно-транспортных машин и оборудования.
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.4 Осуществляет разработку заданий для участников разработки и реализации проекта	знает наиболее существенные аспекты развития техники. умеет применять полученные знания для решения практических задач. владеет навыками навыками анализа и синтеза механизмов и машин; навыками проектирования типовых деталей, их соединений, механических передач, подшипниковых узлов, передаточных механизмов.

3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.29 основной профессиональной образовательной программы 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Детали машин и основы конструирования	УК-1.4, ОПК-1.4, ПК-2.1, ПК-4.2
2	Гидропневмопривод	ПК-2.4, ПК-3.3
3	Электротехника, электроника и электропривод	ОПК-1.2, ПК-3.2
4	Технологическая практика: слесарно-механическая	УК-6.1, ОПК-3.2, ПК-1.4, ПК-1.5

Детали машин и основы конструирования
 Гидропневмопривод
 Электротехника, электроника и электропривод
 Инженерная графика
 Технологическая практика: слесарно-механическая
 Начертательная геометрия
 Химия
 Физика

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Моделирование сложных процессов	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-3.2, ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4, ПК(Ц)-1.5, ПК(Ц)-1.6
2	Технология машиностроения	УК-1.6, ОПК-1.5, ОПК-3.2
3	Оборудование для промышленности строительных материалов и изделий	УК-2.4, ОПК-4.4, ОПК-6.3
4	Проектный менеджмент	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			6
Контактная работа	48		48
Лекционные занятия (Лек)	16	0	16
Лабораторные занятия (Лаб)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	16	0	16
Иная контактная работа, в том числе:	0,25		0,25
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)			
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))			
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)	0,25		0,25
Часы на контроль	8,75		8,75

Самостоятельная работа (СР)	51		51
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	108		108
зачетные единицы:	3		3

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Назначение, классификация и основные параметры подъемно-транспортных машин и оборудования										
1.1.	Назначение, классификация и основные параметры ПТМ	6	4		4		2		13	23	УК-2.4, ОПК-3.2
2.	2 раздел. Грузоподъемные машины.										
2.1.	Грузоподъемные машины	6	6		4				10	20	УК-2.4, ОПК-3.2
3.	3 раздел. Транспортирующие машины										
3.1.	Транспортирующие машины	6	6		8		14		28	56	УК-2.4, ОПК-3.2
4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Контроль усвоенного материала.	6								9	УК-2.4, ОПК-3.2

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Назначение, классификация и основные параметры ПТМ	Назначение, классификация и основные параметры подъемно-транспортных машин. Основные механизмы подъемно-транспортных машин, правила безопасной эксплуатации подъемно-транспортных машин Задачи содержания дисциплины. Ее связь с естественнонаучными и общепрофессиональными дисциплинами.
1	Назначение, классификация и основные параметры ПТМ	Механизмы для подъема груза. Механизмы для подъема груза, типы, структура, канаты, полиспасты. Конструкция, схемы. Характеристика транспортируемых грузов. Грузозахватные приспособления. Погрузчики вилочные и ковшовые, грейферное оборудование. Полиспасты. Блоки, барабаны, звездочки. Расчет стенки барабана на прочность. Методика подбора каната. Типы применяемых цепей. Конструктивные элементы цепных

		подъемно-транспортных машин. Расчет и выбор параметров цепных подъемных устройств.
2	Грузоподъемные машины	Тормоза грузоподъемных машин, выбор двигателя и передаточных элементов механизмов для подъема груза Остановы и тормоза: назначение, классификация, конструктивные разновидности. Механизмы подъема груза. Основные кинематические связи. Методика расчета и выбора параметров. Методика расчета привода и определение тормозного момента.
2	Грузоподъемные машины	Механизмы передвижения кранов. Устойчивость стреловых кранов. Механизмы передвижения кранов, типы, структура, расчет сопротивлений передвижению, проверка по сцеплению, выбор двигателя и передаточных элементов привода механизмов передвижения кранов. Устойчивость стреловых кранов, общие методы оценки устойчивости, понятие о коэффициентах грузовой и собственной устойчивости, методы повышения устойчивости кранов. Устройство и конструкции основных узлов грузоподъемных машин. Классификация, устройство и основы расчета грузоподъемных механизмов. Приводы грузоподъемных устройств. Крановые двигатели и их характеристики. Механизмы передвижения, конструктивные схемы. Механизмы поворота, их разновидности. Механизм изменения вылета стрелы.
3	Транспортирующие машины	Ленточные конвейеры. Ленточные конвейеры - типы, основные механизмы, определение ширины ленты. Ленточные конвейеры - определение усилий в ленте конвейера, выбор двигателя и передаточных элементов привода ленточного конвейера. Общие сведения о машинах непрерывного транспорта. Выбор типа конвейера. Направления развития машин непрерывного транспорта.
3	Транспортирующие машины	Цепные конвейеры. Цепные конвейеры - типы, основные механизмы, определение усилий в цепях конвейера и выбор цепей, выбор двигателя и передаточных элементов привода цепного конвейера
3	Транспортирующие машины	Роликовые и винтовые конвейеры. Роликовые и винтовые конвейеры - типы, выбор двигателя и передаточных механизмов для этих типов конвейеров.

5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Назначение, классификация и основные параметры ПТМ	Расчет привода механизма подъема груза Решение задач на расчет привода механизма подъема груза.
2	Грузоподъемные машины	Подбор и поверочный расчет двухколодочного тормоза Подбор и поверочный расчет двухколодочного тормоза.
3	Транспортирующие	Расчет привода ленточного конвейера

	машины	Проведение расчета привода ленточного конвейера
3	Транспортирующие машины	Расчет привода цепного конвейера Проведение расчета привода цепного конвейера

5.3. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ
1	Назначение, классификация и основные параметры ПТМ	Изучение канатов, используемых в механизмах для подъема груза Изучение видов канатов, применяемых для подъема груза. Различия, материал, функциональность применения. Выбор и расчет канатов для различных машин и механизмов.
3	Транспортирующие машины	Изучение ленточного конвейера на действующем образце Изучение ленточного конвейера на действующем образце
3	Транспортирующие машины	Изучение цепного конвейера на макете Изучение цепного конвейера на макете
3	Транспортирующие машины	Изучение роликового конвейера на действующем образце Изучение роликового конвейера на действующем образце
3	Транспортирующие машины	Изучение винтового конвейера на действующем образце Изучение винтового конвейера на действующем образце

5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Назначение, классификация и основные параметры ПТМ	Подготовка к практическим занятиям Осуществлять подготовку к практическим занятиям.
1	Назначение, классификация и основные параметры ПТМ	Подготовка к лабораторной работе Осуществлять подготовку к лабораторным занятиям.
1	Назначение, классификация и основные параметры ПТМ	Подготовка к промежуточному контролю Осуществлять подготовку к промежуточной аттестации.
1	Назначение, классификация и основные параметры ПТМ	Проработка прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку Осуществлять проработку прослушанного материала на аудиторных занятиях.
2	Грузоподъемные машины	Подготовка к практическому занятию Подготовка к практическому занятию
2	Грузоподъемные машины	Подготовка к промежуточному контролю Подготовка к промежуточному контролю
2	Грузоподъемные машины	Проработка прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку Проработка прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку

3	Транспортирующие машины	Подготовка к практическим занятиям Подготовка к практическим занятиям
3	Транспортирующие машины	Проработка прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку Проработка прослушанных лекций, изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку
3	Транспортирующие машины	Подготовка к лабораторным работам Подготовка к лабораторным работам
3	Транспортирующие машины	Подготовка к зачету Подготовка к промежуточной аттестации

6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых даётся основной систематизированный материал, практических и лабораторных занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к выполнению контрольных работ;
- подготовка к зачёту с оценкой.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных, лабораторных и практических занятий, так как пропуск одного или нескольких занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется выполнением контрольных работ по темам дисциплины согласно РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим и лабораторным занятиям.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектировать на лекционных занятиях материал и дополнить его с учётом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках изучаемой темы;
- ознакомиться с методическими рекомендациями к выполнению лабораторных работ;
- подготовить отчёты по выполненным лабораторным работам;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачёт с оценкой. Зачёт проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия - письменная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Назначение, классификация и основные параметры ПТМ	УК-2.4, ОПК-3.2	Контрольное тестирование
2	Грузоподъемные машины	УК-2.4, ОПК-3.2	Контрольное тестирование
3	Транспортирующие машины	УК-2.4, ОПК-3.2	Контрольное тестирование. Зачёт.
4	Контроль усвоенного материала.	УК-2.4, ОПК-3.2	Зачёт

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Контрольные задания

(для проверки сформированности индикатора достижения компетенции УК-2.4., ОПК-3.2).

1. Классификация грузоподъемных машин
2. Назначение грузоподъемных машин.
3. Области применения грузоподъемных и транспортирующих машин.
4. Простейшие грузоподъемные механизмы.
5. Типы канатных подъемников и область их применения.
6. Основные характеристики грузоподъемных кранов.
7. Основные циклы работы грузоподъемных кранов.
8. Производительность грузоподъемных кранов.
9. Основные механизмы грузоподъемных машин.
10. Режимы работы крановых механизмов.
11. Канаты грузоподъемных машин
12. Полиспасты грузоподъемных кранов.
13. Приводы грузоподъемных машин и механизмов.
14. Барабаны грузоподъемных машин
15. Тормоза грузоподъемных машин.
16. Порядок выбора стандартного тормоза.
17. Проверка двухколодочного тормоза на нагрев.
18. Механизмы подъема груза.
19. Состав механизма подъема груза.
20. Механизмы передвижения
21. Механизмы поворота стрелы крана
22. Механизмы изменения вылета стрелы
23. Устойчивость стреловых кранов.
24. Грузозахватные приспособления.
25. Типы конструкций грейферов.
26. Привод грейферного захвата.
27. Назначение, области применения и классификация транспортирующих машин
28. Производительность конвейеров.
29. Характеристики сыпучих грузов.
30. Ленточные конвейеры. Устройства и основные части.
31. Ленты конвейеров, определение ширины ленты
32. Определение усилий в ленте.
33. Выбор привода конвейера.
34. Цепные конвейеры. Устройства и основные части.
35. Стандартные цепи конвейеров.
36. Особенности определения усилия в цепи конвейера
37. Динамика работы цепного конвейера.
38. Выбор привода цепного конвейера
39. Роликовые конвейеры. Устройство и расчет.
40. Винтовые конвейеры. Устройство и расчет.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. При каких технических воздействиях проводится диагностирование технического состояния машин?
2. Назовите виды ТО и периодичность их проведения.
3. Какие операции проводятся при техническом обслуживании?
4. Назовите параметры диагностирования и основное оборудование при его проведении.
5. Дайте классификацию ремонта машин.
6. Для чего существует план-график при технической эксплуатации машин и что он из себя представляет?
7. Что такое ППР?
8. Дайте классификацию параметров диагностирования.
9. Назовите основные параметры автогрейдера.
10. Назовите основные параметры автокрана.
11. Назовите основные параметры фронтального одноковшового погрузчика.
12. Как определить годовой режим работы машины?
13. Как определить суточный режим работы машины.
14. Как рассчитать коэффициент технического использования

машин?

15. Что такое – коэффициент готовности?

16. Опишите процессы проведения технических воздействий на машины.

17. Расскажите про оптимизацию периодичности технических воздействий.

18. Как распределяется трудоемкость по видам работ и техническим воздействиям?

Какие преимущества применения подъемно-транспортного оборудования?

19. По каким признакам классифицируется подъемно-транспортное оборудование?

20. Какие устройства входят в конструкцию лифта?

21. Объясните принцип действия лифта, подъемника.

22. Из каких устройств состоят лебедки (тали)?

23. В каких технологических процессах в магазине, складе используются грузоподъемные механизмы и машины?

24. В каких технологических процессах используется подъемно-транспортное оборудование периодического действия?

25. По каким признакам классифицируется подъемно-транспортное оборудование периодического действия?

26. Какие конструктивные особенности устройства тележек?

27. По каким признакам классифицируется подъемно-транспортное оборудование непрерывного действия?

28. Какие конструктивные особенности устройства конвейеров?

29. По каким признакам классифицируются универсальные вилочные погрузчики?

30. Какие основные правила эксплуатации подъемно-транспортного оборудования?

31. Какие конструктивные особенности устройства погрузчиков, штабелеукладчиков?

32. От каких факторов зависит производительность машин непрерывного действия?

33. От каких факторов зависит производительность грузоподъемных машин и механизмов?

34. От каких факторов зависит производительность машин и механизмов периодического действия?

35. От каких факторов зависит производительность погрузочно-разгрузочных машин?

36. От каких факторов зависит количество подъемно-транспортного оборудования?

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся.

1 Расчет мощности привода механизма подъема груза

2 Расчет тормоза механизма подъема груза

3 Выбор ширины ленты ленточного конвейера

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится в форме тестирования.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

	Уровень освоения и оценка
--	---------------------------

Критерии оценивания	Оценка «неудовлетворитель но»	Оценка «удовлетворительн о»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	---	--	--	---

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<u>Основная литература</u>		
1	Лагерев А. В., Вершинский А. В., Лагерев И. А., Шубин А. Н., Подъемно-транспортные машины: расчет металлических конструкций методом конечных элементов, Москва: Юрайт, 2020	https://urait.ru/bcode/447947
2	Евтюков С. А., Монгуш С. Ч., Введение в специальность "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование", Кызыл, 2012	ЭБС
<u>Дополнительная литература</u>		
1	Алейник В. И., Тихомиров В. В., Подъемно-транспортные машины, Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015	ЭБС
2	Березин Н. В., Финкельштейн Б. Я., Подъемно-транспортные машины. Конструкция и технология производства, М.: МАШГИЗ, 1951	ЭБС

3	Чистяков Ф. М., Игнатенко В. В., Романенко Н. Т., Фролов Е. С., Чистяков Ф. М., Центробежные компрессорные машины, М.: Машиностроение, 1969	ЭБС
4	Алейник В. И., Тихомиров В. В., Подъемно-транспортные машины, СПб., 2015	ЭБС
5	Романович А. А., Харламов Е. В., Строительные машины и оборудование, Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011	http://www.iprbookshop.ru/28399.html
6	Александров М. П., Подъемно-транспортные машины, М.: Высш. шк., 1965	ЭБС
7	Спиваковский А. О., Дьячков В. К., Транспортирующие машины, М.: Машиностроение, 1968	3
8	Коган И. Я., Строительные башенные краны. Конструкция и расчет, М.: МАШГИЗ, 1958	ЭБС
1	Волков С. А., Добромиров В. Н., Подопригра Н. В., Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин, СПб., 2014	ЭБС

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Международный научно-образовательный сайт EqWorld [Электронный ресурс] : Электрон.дан. и прогр. журнал «Механизация строительства»	http://eqworld.ipmnet.ru/indexr.htm
журнал «Строительные и дорожные машины»	http://ms.enjournal.net
журнал «Подъемно - транспортное оборудование»	http://new.sdmpress.ru/index.php
	www.pro.ru

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universtitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	http://docs.cntd.ru
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	www.spbgasu.ru
Российская государственная библиотека	www.rsl.ru
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	https://www.studentlibrary.ru/
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	https://e.lanbook.com/
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	https://moodle.spbgasu.ru/

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)

Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
32. Учебная лаборатория	Дробилка щековая, Бетономеситель гравитационный, Бетономеситель принудительного действия, Заглаживающий стенд, Землеройный стенд, Виброплощадка, Вибропогружатель
32. Учебная лаборатория	Учебный стенд для изучения принципа работы датчиков и исполнительных механизмов в системах управления, функционированием агрегатов Т и ТТМ, Натурный учебный стенд современного бензинового двигателя с программой настройки параметров, снятия характеристик, задания неисправностей, их диагностирования и устранения. Блок моделирования неисправностей, Диагностический прибор CL500 с программным обеспечением, Диагностический аппарат ЕХХОТЕСТВОDEX, Натурный учебный стенд современного дизельного двигателя с программой настройки параметров, снятия характеристик, задания неисправностей, их диагностирования и устранения. Учебный стенд по изучению принципа работы, снятия характеристик и диагностирования климатизационных установок ТТМ, Учебный стенд для изучения антиблокировочной системы колес АТС с программируемой дорожной ситуацией, возможностью снятия характеристик, моделирования неисправностей и диагностирования системы

<p>32. Лаборатория транспортно-технологических средств и комплексов</p>	<p>Станок ТММ-1К, Установки ТММ-46, Червячные редукторы, Цилиндрические соосные редукторы, Цилиндрический редуктор, Модель планетарного редуктора, Цилиндрическо-конический редуктор, Крутильно-разрывная машина МИ-40КУ Приборы ТММ-42, Модель передвижного башенногокрана, Модели рычажных механизмов, Модели кулачковых механизмов, Модель зубчатого зацепления, Модель коробки передач, Установка ТММ-2, Модель межколесного дифференциала, Подшипники качения, Винтовые домкраты, Тарировочное устройство, Установка ТММ-39, Механизм для подъема груза, Установка ДМ-23, Установка ДМ-27, Установка ДМ-28М, Установка ДМ-29М, Установка ДМ-30М, Демонстрационный комплект детали машин, Модель цепной передачи, Вертикально-крановые (цилиндрические) редуктора, Цилиндрический крановый редуктор, Головка измерительная 01 ИГПЦ 0,1 micm, Стойка для измерительных головок 815 MG, Штангенциркуль (0-150мм) "ABSOLUTE DIGMATIC" 500- 706-11(ф-ма Mitutoyo, Япония), Штангенциркуль аналоговый, арт. 505-685 (ф-ма Mitutoyo, Япония), Измеритель лазерный, Индикатор арт. 4311070, Индикатор цифровой 1075R, Микрометр внутренний 44F, Нутромер 44 WR, Индикатор концентрации напряжений магнитометрический ИКНМ-2ФП с двухканальным феррозойдовым преобразователем, Универсальный измерительный прибор 844 Т, Набор плоскопараллельных концевых мер длины, Микроскоп металлографический METAMP-1, Микроскоп Метам, Муфельная печь СНОЛ11.8, Печь муф. СНОЛ82/1ЮО, Печь муф.СНОЛ30/3100, Сварочный аппарат, Сварочный аппарат АСУ-151, Ультразвуковой дефектоскоп, Ультразвуковой твердомер, Микрометр внутренний 44F, Ультразвуковой толщиномер "Взлет", Электронный толщиномер, Пресс Бринелля Твердомер Роквелла, Индикатор концентрации напряжений, магнитометрический ИКНМ-2ФП с двухканальным феррозойдовым преобразователем, Сварочный аппарат, Полуавтомат для сварки в углекислом газе, Пост ацетилено-кислородной сварки, Горелки различных марок, Индикатор арт. 4311070 Микрометр внутренний 44F</p>
---	--

32. Учебные аудитории для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс): ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест
32. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет
32. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 № 935).

Программу составил:

_____ ассистент НТТМ, А.А. Коломеец
_____ зав. каф. НТТМ, д.т.н. С.А. Евтюков

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Наземных транспортно-технологических машин

14.05.2021, протокол № 9

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., профессор С.А. Евтюков

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета

15.06.2021, протокол № 4.

Председатель УМК _____ к.т.н., доцент А.В. Зазыкин