

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.07.2026 12:39:11
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Рязанский институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования**

«Московский политехнический университет»

Рабочая программа дисциплины

«Грузоподъемные машины и оборудование»

23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства

**Специализация № 2 Подъемно-транспортные, строительные,
дорожные средства и оборудование**

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Заочная

Год набора – 2026

Рязань 2026

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. Цель освоения дисциплины

- формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для решения следующих задач профессиональной деятельности

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
31 Конструктор в автомобилестроении	научно-исследовательский	- анализ соответствия разрабатываемых АТС и их компонентов требованиям патентной чистоты; - формирование предложений по проведению патентных исследований АТС и их компонентов;
	проектно-конструкторский	- внедрение проектов по автоматизации системы управления сервисным центром; - декомпозиция задач на разработку конструкции АТС и их компонентов;
	производственно - технологический	- распределение и координация работ по разработке конструкций АТС и их компонентов
	организационно-управленческий	- корректировка планов разработки конструкции и конструкторской документации на АТС и их компоненты
	сервисно-эксплуатационный	- подготовка предложений по унификации и применению оригинальных или серийных АТС и их компонентов;

К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению следующих трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
31.010 Конструктор в автомобилестроении	С, Управление разработкой конструкций АТС и их компонентов, 7	С/02.7, Организация разработки конструкций АТС и их компонентов

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины «Грузоподъемные машины и оборудование » у обучающегося формируется профессиональная (ПК) компетенция: ПК-2. Содержание указанных компетенций и перечень планируемых результатов обучения по данной дисциплине представлены в таблице.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (4)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (5)	Основание (ПС) *для профессиональных компетенций
ПК-1 Управление деятельностью по ТО и ремонту АТС в сервисном центре	ПК-1.2 Организация деятельности сервисного центра по ТО и ремонту АТС.;	Знает: правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС Умеет: контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; вести учет работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; Владеет: навыком распределения работ по соответствующим направлениям ремонта (в зависимости от заказа-наряда);	
ПК-2 Управление разработкой конструкций АТС и их компонентов	ПК-2.5 Выявление тенденций развития автотранспортных средств и их компонентов, технологий их производства с учетом потребительских предпочтений и современного развития техники		

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Грузоподъемные машины и оборудование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) образовательной программы.

Освоение дисциплины осуществляется: по заочной форме обучения в -/10.11 семестре (ах).

Дисциплины, на освоении которых базируется данная дисциплина:

- Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования,
- Теория подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

Дисциплины, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины:

- Проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- Подъемники.

Основные положения дисциплины в дальнейшем будут использованы при прохождении практики и выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 з.е. (180 час.), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице.

Виды учебных занятий и работы обучающихся	Трудоемкость, час
Формат изучения дисциплины с использованием элементов электронного обучения	
Общая трудоемкость дисциплины, час	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего), в т.ч.:	- / 26
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	- / 10
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	-/10
лабораторные работы	-/6
Самостоятельная работа всего, в т.ч.:	- / 154
Самоподготовка по темам (разделам) дисциплины	- / 100
Выполнение курсового проекта /курсовой работы	- / 54
Контроль (часы на экзамен, зачет)	- / -
Промежуточная аттестация	Экзамен

Примечание: -/- объем часов соответственно для очной, заочной форм обучения

3.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам, для студентов ОЧНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Разделы дисциплины «Грузоподъемные машины и оборудование» и их трудоемкость по видам учебных занятий для ОЧНОЙ формы обучения

Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости
Шестой семестр	180	36	18	18	108	
Тема 1. Роль и место грузоподъемных машин в подъемно-транспортных и перегрузочных технологиях.	4	-	-	-	4	Реферат
Тема 2. Классификация и общее устройство ГПМ.	4	2	-	-	2	Устный опрос
Тема 3. Технический надзор над качеством проектирования, изготовления и эксплуатацией ГПМ. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных кранов.	4	2	-	-	2	Устный опрос
Тема 4. Нагрузки и основы расчета ГПМ.	4	2	-	-	2	Устный опрос
Тема 5. Грузозахватные	8	2	-	-	4	Устный опрос,

Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля Успеваемости
приспособления.						реферат
Тема 6. Гибкие грузовые и тяговые органы.	8	2	-	4	2	Устный опрос
Тема 7. Барабаны, блоки, полиспасты.	8	2	-	4	2	Устный опрос
Тема 8. Тормозные устройства.	24	2	-	10	10	Устный опрос, реферат
Тема 9. Базовые несущие конструкции.	8	2	-	-	6	Устный опрос
Тема 10. Привод и управление ГПМ.	8	2	-	-	6	Устный опрос
Форма аттестации						Зачет
Всего часов по дисциплине в шестом семестре	72	14	-	18	36	
Седьмой семестр						
Тема 11. Механизмы подъема.	12	2	2	-	6	Устный опрос
Тема 12. Механизмы передвижения.	12	2	2	-	6	Устный опрос
Тема 13. Механизмы поворота.	12	2	2	-	6	Устный опрос
Тема 14. Механизмы подъема стрелы.	12	2	2	-	6	Устный опрос
Тема 15. Простейшие ГПМ.	12	2	2	-	6	Устный опрос
Тема 16. Краны мостового типа.	12	2	2	-	6	Устный опрос, реферат
Тема 17. Краны стрелового типа.	12	2	2	-	6	Устный опрос, реферат
Тема 18. Краны консольного типа.	8	2	2	-	4	Устный опрос, реферат
Тема 19. Динамические нагрузки ГПМ.	8	2	2	-	4	Устный опрос
Форма аттестации						Экзамен
Всего часов по дисциплине в седьмом семестре	108	22	18	-	54	
Всего часов по дисциплине	180	36	18	18	108	

Таблица 5 – Разделы дисциплины «Грузоподъемные машины и оборудование » и их трудоемкость по видам учебных занятий для ЗАОЧНОЙ формы обучения

Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля Успеваемости

Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах)				
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля Успеваемости
десятый семестр						
Тема 1. Роль и место грузоподъемных машин в подъемно-транспортных и перегрузочных технологиях.	4	-	-	-	4	Реферат
Тема 2. Классификация и общее устройство ГПМ.	4	1	-	-	2	Устный опрос
Тема 3. Технический надзор над качеством проектирования, изготовления и эксплуатацией ГПМ. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных кранов.	4	1	-	-	2	Устный опрос
Тема 4. Нагрузки и основы расчета ГПМ.	4	1	-	-	2	Устный опрос
Тема 5. Грузозахватные приспособления.	8	1	-	-	4	Устный опрос, реферат
Тема 6. Гибкие грузовые и тяговые органы.	8	-	1	1	2	Устный опрос
Тема 7. Барабаны, блоки, полиспасты.	8	-	1	1	2	Устный опрос
Тема 8. Тормозные устройства.	24	-	1	2	10	Устный опрос, реферат
Тема 9. Базовые несущие конструкции.	8	-	1	-	6	Устный опрос
Тема 10. Привод и управление ГПМ.	8	-	-	-	6	Устный опрос
Форма аттестации						Зачет
Всего часов по дисциплине в десятом семестре	72	4	4	4	60	
одиннадцатый семестр						
Тема 11. Механизмы подъема.	12	1	1	-	6	Устный опрос
Тема 12. Механизмы передвижения.	12	1	1	-	6	Устный опрос
Тема 13. Механизмы поворота.	12	1	1	-	6	Устный опрос
Тема 14. Механизмы подъема стрелы.	12	1	1	-	6	Устный опрос
Тема 15. Простейшие ГПМ.	12	1	1	-	6	Устный опрос
Тема 16. Краны мостового типа.	12	1	1	-	6	Устный опрос, реферат
Тема 17. Краны стрелового типа.	12	-	-	-	6	Устный опрос, реферат
Тема 18. Краны консольного типа.	8	-	-	-	4	Устный опрос, реферат
Тема 19. Динамические нагрузки ГПМ.	8	-	-	2	4	Устный опрос
Форма аттестации						Экзамен
Всего часов по дисциплине в 11 семестре	108	6	6	2	96	
Всего часов по дисциплине	180	10	10	6	154	

3.2 Содержание дисциплины «Грузоподъемные машины и оборудование », структурированное по разделам (темам)

Содержание дисциплины приведено в таблице 5, содержание лекционных занятий – в таблице 6, содержание лабораторных занятий – в таблице 7, практические занятия – в таблице 8.

Таблица 5 – Содержание дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
Тема 1. Роль и место грузоподъемных машин в подъемно-транспортных и перегрузочных технологиях.	История развития и становления сферы грузоподъемных машин. Место машин в производственном процессе подъемно-транспортных и перегрузочных работ.
Тема 2. Классификация и общее устройство ГПМ.	Обзор конструкций ГПМ. Общие сведения по ГПМ. Классификация и основные схемы ГПМ. Параметры грузоподъемных машин и их механизмов. Техно-экономические и эксплуатационные показатели работы. Условия и особенности эксплуатации грузоподъемных машин.
Тема 3. Технический надзор над качеством проектирования, изготовления и эксплуатацией ГПМ. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных кранов.	Технический надзор над качеством проектирования, изготовления и безопасной эксплуатацией; государственная система надзора за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений (Ростехнадзор РФ). Приборы безопасности ГПМ.
Тема 4. Нагрузки и основы расчета ГПМ.	Виды и режимы нагружения машин, их механизмов и металлоконструкций; действующие нагрузки, их разновидности, расчетные случаи нагружения; основы расчета на прочность и выносливость.
Тема 5. Грузозахватные приспособления.	Грузозахватные приспособления, общее устройство, теория и расчет. Грузовые подвески, стропы, траверсы. Специальные ГЗУ.
Тема 6. Гибкие грузовые и тяговые органы.	Гибкие грузовые и тяговые органы. Канаты, общее устройство, теория и расчет. Грузовые цепи, общее устройство, теория и расчет.
Тема 7. Барабаны, блоки, полиспасты.	Полиспасты, общее устройство, теория и расчет. Блоки, звездочки. Барабаны, общее устройство, теория и расчет.
Тема 8. Тормозные устройства.	Тормозные устройства ГПМ. Классификация тормозных устройств. Требования, предъявляемые к тормозным устройствам. Конструкция храпового и роликового остановов. Конструкция и расчет колодочного тормоза. Конструкция и расчет ленточного тормоза. Конструкция и расчет дискового тормоза. Дисково-колодочный тормоз. Грузоупорные тормоза. Тормозные устройства для ограничения скорости движения.
Тема 9. Базовые несущие конструкции.	Базовые несущие конструкции ГПМ.
Тема 10. Привод и управление ГПМ.	Приводы грузоподъемных машин, разновидности и сравнительная характеристика приводов. Выбор привода. Ручной привод. Электропривод. Разновидности и особенности электропривода. Привода от двигателей внутреннего сгорания. Разновидности и особенности привода от ДВС. Гидро- и Пневмопривод.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
Тема 11. Механизмы подъема.	Механизм подъема груза. Расчет механизма подъема груза. Проектные расчеты. Расчет механизма подъема груза. Проверочные и прочностные расчеты.
Тема 12. Механизмы передвижения.	Механизмы передвижения. Ходовые колеса. Расчет механизма передвижения. Проектные расчеты. Расчет механизма передвижения. Проверочные и прочностные расчеты.
Тема 13. Механизмы поворота.	Механизмы поворота. Виды опорно-поворотных устройств. Расчет механизма поворота. Проектные расчеты. Расчет механизма поворота. Проверочные и прочностные расчеты.
Тема 14. Механизмы подъема стрелы.	Механизмы подъема стрелы. Расчет механизмов подъема стрелы.
Тема 15. Простейшие ГПМ.	Простейшие ГПМ. Домкраты. Ручные тали. Тали с машинным приводом. Лебедки.
Тема 16. Краны мостового типа.	Мостовые краны. Металлические конструкции мостовых кранов. Конструкции механизмов мостовых кранов. Козловые краны и мостовые перегружатели. Металлические конструкции. Конструкции механизмов козловых кранов.
Тема 17. Краны стрелового типа.	Стреловые самоходные краны. Башенные краны. Металлические конструкции башенных кранов. Конструкции механизмов башенных кранов.
Тема 18. Краны консольного типа.	Консольные краны.
Тема 19. Динамические нагрузки ГПМ.	Динамические нагрузки грузоподъемных машин, расчетные динамические схемы, методы теоретического и экспериментального определения динамических характеристик грузоподъемных машин.

Таблица 6 – Содержание лекционных занятий

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
Тема 2. Классификация и общее устройство ГПМ.	Обзор конструкций ГПМ. Общие сведения по ГПМ. Классификация и основные схемы ГПМ. Параметры грузоподъемных машин и их механизмов. Техно-экономические и эксплуатационные показатели работы. Условия и особенности эксплуатации грузоподъемных машин.
Тема 3. Технический надзор над качеством проектирования, изготовления и эксплуатацией ГПМ. Приборы и устройства безопасности грузоподъемных кранов.	Технический надзор над качеством проектирования, изготовления и безопасной эксплуатацией; государственная система надзора за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений (Ростехнадзор РФ). Приборы безопасности ГПМ.
Тема 4. Нагрузки и основы расчета ГПМ.	Виды и режимы нагружения машин, их механизмов и металлоконструкций; действующие нагрузки, их разновидности, расчетные случаи нагружения; основы расчета на прочность и выносливость.
Тема 5. Грузозахватные приспособления.	Грузозахватные приспособления, общее устройство, теория и расчет. Грузовые подвески, стропы, траверсы. Специальные ГЗУ.

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
Тема 6. Гибкие грузовые и тяговые органы.	Гибкие грузовые и тяговые органы. Канаты, общее устройство, теория и расчет. Грузовые цепи, общее устройство, теория и расчет.
Тема 7. Барабаны, блоки, полиспасты.	Полиспасты, общее устройство, теория и расчет. Блоки, звездочки. Барабаны, общее устройство, теория и расчет.
Тема 8. Тормозные устройства.	Тормозные устройства ГПМ. Классификация тормозных устройств. Требования, предъявляемые к тормозным устройствам. Конструкция храпового и роликового останова. Конструкция и расчет колодочного тормоза. Конструкция и расчет ленточного тормоза. Конструкция и расчет дискового тормоза. Дисково-колодочный тормоз. Грузоупорные тормоза. Тормозные устройства для ограничения скорости движения.
Тема 9. Базовые несущие конструкции.	Базовые несущие конструкции ГПМ.
Тема 10. Привод и управление ГПМ.	Приводы грузоподъемных машин, разновидности и сравнительная характеристика приводов. Выбор привода. Ручной привод. Электропривод. Разновидности и особенности электропривода. Привода от двигателей внутреннего сгорания. Разновидности и особенности привода от ДВС. Гидро- и Пневмопривод.
Тема 11. Механизмы подъема.	Механизм подъема груза. Расчет механизма подъема груза. Проектные расчеты. Расчет механизма подъема груза. Проверочные и прочностные расчеты.
Тема 12. Механизмы передвижения.	Механизмы передвижения. Ходовые колеса. Расчет механизма передвижения. Проектные расчеты. Расчет механизма передвижения. Проверочные и прочностные расчеты.
Тема 13. Механизмы поворота.	Механизмы поворота. Виды опорно-поворотных устройств. Расчет механизма поворота. Проектные расчеты. Расчет механизма поворота. Проверочные и прочностные расчеты.
Тема 14. Механизмы подъема стрелы.	Механизмы подъема стрелы. Расчет механизмов подъема стрелы.
Тема 15. Простейшие ГПМ.	Простейшие ГПМ. Домкраты. Ручные тали. Тали с машинным приводом. Лебедки.
Тема 16. Краны мостового типа.	Мостовые краны. Металлические конструкции мостовых кранов. Конструкции механизмов мостовых кранов. Козловые краны и мостовые перегружатели. Металлические конструкции. Конструкции механизмов козловых кранов.
Тема 17. Краны стрелового типа.	Стреловые самоходные краны. Башенные краны. Металлические конструкции башенных кранов. Конструкции механизмов башенных кранов.
Тема 18. Краны консольного типа.	Консольные краны.
Тема 19. Динамические нагрузки ГПМ.	Динамические нагрузки грузоподъемных машин, расчетные динамические схемы, методы теоретического и экспериментального определения динамических характеристик грузоподъемных машин.

Таблица 7 – Содержание практических занятий

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
--	--------------------------------------

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
Тема 5. Грузозахватные приспособления.	Практическое занятие №1, 2. Изучение устройства и принципа работы грузозахватных приспособлений. Изучение устройства и принципа работы грузозахватных приспособлений на лабораторных или натурных моделях.
Тема 8. Тормозные устройства.	Практическое занятие 3, 4. Изучение устройства и принципа работы тормозных устройств. Изучение устройства и принципа работы тормозных устройств на лабораторных или натурных моделях.
Тема 11. Механизмы подъема.	Практическое занятие № 5. Проектный расчет механизма подъема груза.
Тема 11. Механизмы подъема.	Практическое занятие № 6. Проверочный расчет механизма подъема груза.
Тема 12. Механизмы передвижения.	Практическое занятие №7. Проектный расчет механизма подъема груза.
Тема 12. Механизмы передвижения.	Практическое занятие №8. Проверочный расчет механизма подъема груза.
Тема 13. Механизмы поворота.	Практическое занятие № 9. Проектный расчет механизма вращения.
Тема 13. Механизмы поворота.	Практическое занятие № 10. Проверочный расчет механизма вращения.
Тема 14. Механизмы подъема стрелы.	Практическое занятие № 11. Проектный расчет механизма подъема стрелы.
Тема 14. Механизмы подъема стрелы.	Практическое занятие № 12. Проверочный расчет подъема стрелы.
Тема 15. Простейшие ГПМ.	Практическое занятие № 13, 14. Изучение устройства и принципа работы простейших ГПМ. Изучение устройства и принципа работы простейших ГПМ на лабораторных или натурных моделях.
Тема 16. Краны мостового типа.	Практическое занятие № 15. Изучение устройства и принципа работы кранов мостового типа. Изучение устройства и принципа работы козловых кранов и мостовых перегружателей на лабораторных или натурных моделях.
Тема 17. Краны стрелового типа.	Практическое занятие № 16. Расчет параметров механизма передвижения по рельсовым путям, подбор комплектующих универсального применения.
Тема 18. Краны консольного типа.	Практическое занятие № 17. Изучение устройства и принципа работы кранов консольного типа.
Тема 19. Динамические нагрузки ГПМ.	Практическое занятие № 18. Расчет динамических нагрузок ГПМ.

Таблица 8 – Содержание лабораторных занятий

Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины
Тема 6. Гибкие грузовые и тяговые органы.	Лабораторная работа №1. Гибкие грузовые органы.

Тема 7. Барабаны, блоки, полиспасты.	Лабораторная работа №2. Исследование полиспастов
Тема 8. Тормозные устройства.	Лабораторная работа №3. Исследование колодочного тормоза с электромагнитным толкателем.
Тема 8. Тормозные устройства.	Лабораторная работа №4. Исследование колодочного тормоза с электрогидравлическим толкателем.
Тема 8. Тормозные устройства.	Лабораторная работа №5. Исследование ленточного тормоза.

3.3 Курсовая работа

Задача курсовой работы – закрепить знания, полученные при изучении теоретического курса.

Цель выполнения курсовой работы состоит в систематизации полученных студентами теоретических и практических знаний по разделу «Грузоподъемные машины и оборудование». Эта цель достигается при решении следующих задач:

- приобретение навыков самостоятельного использования специальной литературы, посвященной исследованиям эксплуатационным свойствам автомобиля;
- использование производного опыта, анализ и обработка статистических данных;
- приобретение опыта оценки степени соответствия эксплуатационных свойств проектированного автомобиля действующим требованиям, регламентируемым официальными документами: государственным и отраслевыми стандартами, руководящими техническими материалами.

Студенты выполняют курсовую работу по индивидуальному заданию.

3.3.1 Содержание курсовой работы

Содержание расчетно-пояснительной записки проекта.....30-40 с.

- Введение;
- описание конструкции и техническая характеристика крана;
- общий расчет крана, включая проверку устойчивости от опрокидывания;
- кинематический и статический расчет механизмов крана;
- расчет на прочность 3-4х основных деталей механизма по индивидуальному заданию;
- расчет на прочность сварных узлов металлоконструкции;
- организация надзора и техника безопасности при эксплуатации крана.
- список литературных источников.

Приложение: спецификации к графической части проекта.

Содержание графической части проекта

- 1-й лист (A1) – Общий вид крана (расчетная схема крана).
- 2-й лист (A1) – Сборочный чертеж механизма крана по индивидуальному заданию.
- 3-й лист (A1) – Сварная металлоконструкция узла.
- 4-й лист (A1) – рабочие чертежи 3-4-х деталей, на которые выполнен прочностной расчет.

3.3.2 Примерная тематика курсовых работ

1. Кран башенный с неповоротной башней и балочной стрелой с диапазонами грузоподъемности 4 – 16 т (6 вариантов), вылета 25 и 32 м, высоты подъема 40 и 60 м.
2. Кран башенный с поворотной башней и маневровой стрелой с диапазонами грузоподъемности 4 – 16 т (6 вариантов), вылета 25 и 32 м, высоты подъема 40 и 60 м.
3. Кран башенный с поворотной башней и балочной стрелой с диапазонами грузоподъемности 4 – 16 т (6 вариантов), вылета 25 и 32 м, высоты подъема 40 и 60 м.
4. Кран гусеничный с диапазонами грузоподъемности 16-100 т (8 вариантов), длины стрелы 25, 32, 40 м
5. Кран автомобильный с диапазонами грузоподъемности 12,5-40 т (6 вариантов), длины стрелы 25, 32, 40 м.

4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

4.1. Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее - ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *балльно-рейтинговая технология оценивания;*
- *электронное обучение;*

Для оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости. Максимальное количество баллов в семестре – 100.

По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации в соответствии с набранными за семестр баллами. Студентам, набравшим в ходе текущего контроля успеваемости по дисциплине от 61 до 100 баллов и выполнившим все обязательные виды запланированных учебных занятий, по решению преподавателя без прохождения промежуточной аттестации выставляется оценка в соответствии со шкалой оценки результатов освоения дисциплины.

Результат обучения считается сформированным (повышенный уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует повышенному уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается сформированным (пороговый уровень), если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует пороговому уровню сформированности результатов обучения.

Результат обучения считается несформированным, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания, не демонстрирует необходимых умений, качество

выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует допороговому уровню.

4.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям / лабораторным работам и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Возможно ведение конспекта лекций в виде интеллект-карт.

4.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на лабораторных работах

Подготовку к каждой лабораторной работе студент должен начать с ознакомления с планом занятия, который отражает содержание предложенной темы. Каждая выполненная работа с оформленным отчетом по ней подлежит защите преподавателю.

При оценивании лабораторных работ учитывается следующее:

- качество выполнения экспериментально-практической части работы и степень соответствия результатов работы заданным требованиям;
- качество оформления отчета по работе;
- качество устных ответов на контрольные вопросы при защите работы.

4.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

Практические (семинарские) занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы. Основной формой проведения семинаров и практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

4.5. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-

методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

4.6. Методические указания для выполнения курсового проекта / работы

Курсовой проект/работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Вся литература, включенная в данный перечень, представлена в виде электронных ресурсов в электронной библиотеке института (ЭБС). Литература, используемая в печатном виде, представлена в научной библиотеке университета в объеме не менее 0,25 экземпляров на одного обучающегося.

Основная литература:

1. Александров М.П. Грузоподъемные машины: Учебник для вузов.- М.: Высш. шк., 2000.- 552с.
2. Справочник по кранам. В 2 т. / Под ред. Гохберга М.М.- М.: Машиностроение, 1988. –559с.
3. Яблоков, А.С. Грузоподъемные машины и машины безрельсового транспорта [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Нижний Новгород : ВГУВТ, 2014. — 128 с.
4. <https://e.lanbook.com/book/60793>
5. Кузнецов, Е.С. Специальные грузоподъемные машины: учебное пособие: в 9 кн. Кн. 2: Грузоподъемные манипуляторы. Специальные полиспастные подвесы и траверсы. Специальные лебедки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.С. Кузнецов, К.Д. Никитин, А.Н. Орлов. — Электрон. дан. — Красноярск : СФУ, 2011. — 280 с. <https://e.lanbook.com/book/6053>

Дополнительная литература:

1. Дроздов А.Н. Строительные машины и оборудование: Учебник.- М.: Изд-во «Академия», 2012.- 448с.
2. Кудрявцев Е.М. Строительные машины и оборудование: Учеб .- М.: Изд-во АСВ, 2012.-328с.

5.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы, интернет-ресурсы

1. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] Справочная правовая система. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>.
2. Электронная библиотечная система Рязанского института (филиала) Московского политехнического института [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://bibl.rimsou.loc/> - Загл. с экрана.
3. БИЦ Московского политехнического университета [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lib.mospolytech.ru/> - Загл. с экрана.
4. ЭБС "Университетская Библиотека Онлайн" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/> - Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система «Издательства Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://lanbook.com/> . - Загл. с экрана.
6. Электронно-библиотечная система Znanium.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>. - Загл. с экрана.
7. Электронно-библиотечная система Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>- Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.book.ru/>. - Загл. с экрана.

9. "Polpred.com. Обзор СМИ". Полнотекстовая, многоотраслевая база данных (БД) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https:// Polpred.com/](https://Polpred.com/). - Загл. с экрана.

5.3. Программное обеспечение

Информационное обеспечение учебного процесса по дисциплине осуществляется с использованием следующего программного обеспечения (лицензионного и свободно распространяемого), в том числе отечественного производства:

№ п/п	Наименование	Условия доступа
1	Microsoft Windows	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
2	Microsoft Office	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
3	КонсультантПлюс	из внутренней сети университета (лицензионный договор)
4	СДО MOODLE	из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет (лицензионный договор)

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Занятия лекционного типа. Учебные аудитории для занятий лекционного типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия (презентации по темам лекций), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины.

Занятия семинарского типа. Учебные аудитории для занятий семинарского типа укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации (стационарные или переносные наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные работы. Для проведения лабораторных работ используется учебная аудитория «Научно-исследовательская лаборатория автомобилей», оснащенная следующим оборудованием: автомобиль KIA CEED SW; 6 ученических столов (6 рабочих мест); Пожарный щит; Стенд для проверки свечей зажигания Э-203 П; Стенд для проверки биения ведомого вала сцепления; Авто тестер К 484; Анализатор выхлопных газов К 290; Картотека учебных плакатов 82 шт.; Установка для определения характеристики диафрагменной пружины; Набор инструментов (ключей головок для выполнения регулировочных работ); Набор оборудования для изучения и обслуживания АКБ; Стенды: - техническое обслуживание автомобилей; - диагностика автомобилей; - технология технического обслуживания автомобилей; - схема организации технического обслуживания автомобилей; - организация производства по техническому обслуживанию и текущему ремонту автомобилей; - дефектовка деталей автомобиля; - регулировочные работы при текущем ремонте автомобиля; - регулировочные работы при текущем ремонте автомобиля.

Промежуточная аттестация. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-

образовательную среду университета и/или учебные аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде института. Для организации самостоятельной работы обучающихся используются:

компьютерные классы института;

библиотека, имеющая места для обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и сети Интернет.

Электронная информационно-образовательная среда института (ЭИОС). Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории института, так и вне ее.

ЭИОС института обеспечивает:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС дополнительно обеспечивает:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

7. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе текущего контроля успеваемости

{Для всех форм текущего контроля должны быть приведены примеры (типовые варианты) оценочных средств и/или даны ссылки на электронный ресурс, где они размещены.}

7.1.1. Типовые задания к практическим (семинарским) занятиям (темы докладов/сообщений)

http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56467/mod_resource/content/1/Практическая%20работа%20№1.docx;

http://sdo.rimsou.ru/pluginfile.php/56468/mod_resource/content/1/Практическая%20работа%20№2.docx

7.1.2 Типовые тестовые задания

1. Назначение и классификация ГПМ.
2. Основные параметры ГПМ.
3. Технический надзор над качеством проектирования, изготовления и безопасной эксплуатации.
4. Система надзора за безопасной эксплуатацией подъемных сооружений.
5. Приборы безопасности ГПМ.
6. Расчетные нагрузки ГПМ.
7. Грузозахватные органы. Крюки.

8. Грузозахватные органы. Петли. Грузовые подвески.
9. Канаты. Назначение, классификация, конструкция.
10. Канаты. Маркировка, браковка, подбор.
11. Сварные цепи.
12. Пластинчатые цепи.
13. Сравнительная характеристика канатов и цепей.
14. Полиспасты. Назначение, классификация, кратность.
15. Определение КПД полиспаста.
16. Барабаны. Назначение, классификация, конструкция, основные параметры.
17. Геометрический расчет барабана.

ПК-9

18. Прочностной расчет барабана.
19. Виды крепления каната к барабану.
20. Остановы. Храповый останов.
21. Остановы. Роликовый останов.
22. Тормоза. Назначение, классификация. Требования, предъявляемые к тормозам.
23. Колодочный тормоз. Виды толкателей. Преимущества и недостатки.
24. Определение тормозного момента колодочного тормоза.
25. Ленточный тормоз. Разновидности, преимущества и недостатки.
26. Простой ленточный тормоз. Конструкция, расчет тормозного момента, преимущества и недостатки.
27. Дифференциальный ленточный тормоз. Конструкция, расчет тормозного момента, преимущества и недостатки.
28. Суммирующий ленточный тормоз. Конструкция, расчет тормозного момента, преимущества и недостатки.
29. Дисковый тормоз. Конструкция, преимущества и недостатки.
30. Дисково-колодочный тормоз. Конструкция, преимущества и недостатки.
31. Грузоупорный тормоз с переменным прижатием дисков.
32. Грузоупорный тормоз с постоянным прижатием дисков.
33. Центробежный тормоз. Конструкция и принцип действия.
34. Центробежный тормоз с грузами внутри тормозного корпуса. Конструкция и принцип действия. Преимущества и недостатки.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта в ходе промежуточной аттестации по дисциплине

Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине: *экзамен*.

Перечень вопросов и заданий для подготовки к экзамену:

1. Привод ГПМ. Общие сведения. Виды приводов. Основные параметры, влияющие на выбор типа привода.
2. Ручной привод.
3. Электропривод. Общие сведения. Основные преимущества и наиболее важные характеристики двигателя.
4. Привод от асинхронных двигателей переменного тока с КЗР. Характеристика и основные особенности.
5. Привод от асинхронных двигателей переменного тока с фазным ротором. Характеристика и основные особенности.
6. Привод от двигателей постоянного тока с последовательным возбуждением. Характеристика и основные особенности.
7. Привод от двигателей постоянного тока с параллельным возбуждением. Характеристика и основные особенности.
8. Привод от ДВС. Варианты исполнения. Преимущества, недостатки, область применения.
9. Гидропривод. Преимущества, недостатки, область применения.
10. Пневмопривод. Преимущества, недостатки, область применения.

11. Механизм подъема груза. Основные компоновки.
12. Конструирование узла соединения барабана и редуктора. 6 вариантов, их преимущества и недостатки.
13. Механизмы передвижения. Классификация механизмов передвижения. Механизмы передвижения грузовых тележек.
14. Механизмы передвижения крана с центральным приводом. Разновидности исполнения, их преимущества и недостатки.
15. Механизм передвижения крана с отдельным приводом. Основные компоновки.
16. Ходовые колеса. Классификация ходовых колес. Область применения различных видов ходовых колес.
17. Механизмы поворота. Назначение, основные особенности, классификация. Основные компоновки механизма поворота.
18. Опорно-поворотные устройства.
19. Выбор каната механизма подъема.
20. Геометрический расчет барабана механизма подъема.
21. Прочностной расчет барабана механизма подъема.
22. Выбор двигателя механизма подъема.
23. Кинематический расчет механизма подъема и выбор редуктора.
24. Выбор тормоза механизма подъема.
25. Определение нагрузок на колеса при расчете механизма передвижения. Выбор колес и кранового рельса.
26. Определение сопротивления передвижению крана.
27. Выбор двигателя механизма передвижения.
28. Кинематический расчет и подбор редуктора механизма передвижения.
29. Подбор тормоза механизма передвижения.
30. Определение нагрузок на ОПУ. Выбор опорно-поворотного круга
- ПК-9
31. Определение суммарного сопротивления повороту.
32. Выбор двигателя механизма поворота.
33. Кинематический расчет и подбор редуктора механизма поворота.
34. Выбор тормоза механизма поворота.
35. Рычажно-реечный домкрат. Конструкция, область применения, достоинства и недостатки.
36. Винтовой домкрат. Конструкция, область применения, достоинства и недостатки.
37. Гидравлический домкрат. Конструкция, область применения, достоинства и недостатки.
38. Ручная червячная таль. Конструкция, область применения, достоинства и недостатки.
39. Ручная шестеренная таль. Конструкция, область применения, достоинства и недостатки.
40. Электротали. Конструкции, область применения, достоинства и недостатки.
41. Лебедки. Определение, классификация лебедок.
42. Основные разновидности лебедок.
43. Мостовые краны. Классификация, конструкция, область применения.
44. Металлические конструкции мостовых кранов.
45. Механизмы мостовых кранов.
46. Козловые краны. Классификация, конструкция, область применения.
47. Металлические конструкции козловых кранов.
48. Механизмы козловых кранов.
49. Башенные краны. Классификация, конструкция, область применения.
50. Металлические конструкции башенных кранов.
51. Механизмы башенных кранов.
52. Автомобильные краны. Классификация, конструкция, область применения.
53. Автомобильные краны. Стрелы, выносные опоры.
54. Автомобильные краны. Конструкция механизмов.
55. Пневмоколесные краны. Классификация, конструкция, область применения.

56. Пневмоколесные краны. Стрелы, выносные опоры.
57. Пневмоколесные краны. Конструкция механизмов
58. Гусеничные краны. Классификация, конструкция, область применения.
59. Гусеничные краны. Стрелы, выносные опоры.
60. Гусеничные краны. Конструкция механизмов

Регламент проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования

Кол-во заданий в банке вопросов	Кол-во заданий, предъявляемых студенту	Время на тестирование, мин.
не менее <u>60</u> или указывается конкретное количество тестовых заданий	30	30

Полный фон оценочных средств для проведения промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования размещен в банке вопросов данного курса дисциплины в ЭИОС института.

В ходе подготовки к промежуточной аттестации обучающимся предоставляется возможность пройти тест самопроверки. Тест для самопроверки по дисциплине размещен в ЭИОС института в свободном для студентов доступе.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности результатов обучения

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
		Уровневая шкала оценки компетенций	100 балльная шкала, %	100 балльная шкала, %	5-балльная шкала, дифференцированная оценка/балл	недифференцированная оценка
		допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
		пороговый	61-85,9	61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
				70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

8. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием возможностей электронной образовательной среды (образовательного портала) и электронной почты.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлениям подготовки, 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства;
- учебными планами (очной, заочной форм обучения) по указанным направлениям подготовки.

Рабочая программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: Ретюнских В.Н., к.т.н., доцент кафедры «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт»

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт» (протокол № __ от __.06.2026).