

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агафонов Александр Витальевич

Должность: директор филиала

Дата подписания: 18.06.2025 15:34:54

Уникальный программный ключ:

2539477a8e7b06ca3d1106106106106

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-технологических машин



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование автомобилей и тракторов»

(наименование дисциплины)

Специальность	23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (код и наименование направления подготовки)
Специализация	«Автомобили и тракторы» (специализация)
Квалификация выпускника	инженер
Форма обучения	очная и заочная

Чебоксары, 2020

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Автор(ы) Федоров Денис Игоревич, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-технологических машин

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

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 10 от 16.05.2020 г).

(указать наименование кафедры)

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1 Учебная дисциплина «Проектирование автомобилей и тракторов» предназначена для студентов факультета строительных и транспортных технологий, обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Автомобили и тракторы».

Целью обучения дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» обеспечить формирование и развитие компетенций в соответствии с основной профессиональной образовательной программой по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Задачи изучения дисциплины - дать студентам знания о методах проведения проектирования автомобилей и тракторов, нормативной документации, регламентирующей порядок их подготовки и проведения; технологической базе проектирования; принципах и методах измерения физических величин, свойствах измерительных систем и их функциональных элементов; технологии проектирования узлов и агрегатов автомобилей и тракторов, проектирования с учетом эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-10	способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Разработку технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; стадии разработки конструкторской документации; разработка рабочей конструкторской документации;	Разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. выполнять отдельные стадии проектных работ; составлять технические требования;	Навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, навыками и кругозором в области автомобилестроения;

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
		основы технико-экономического проектирования машин	разрабатывать, обосновывать и применять конструкторские решения на различных этапах проектирования	
ПСК-1.2	способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов	Разработку мер по повышению эффективности использования оборудования.	Разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования.	Навыками разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования, владеть инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических средств.
ПСК-1.5	способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов	Эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов и способы повышения их эффективности. Знать условия безопасной эксплуатации.	Использовать основные методы оценки достоверности результатов экспериментов и расчетов величин погрешностей	Выбрать технологический режим эксплуатации с точки зрения повышения его топливной экономичности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Проектирование автомобилей и тракторов» реализуется в рамках базовой (дисциплины специализации) части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения, предусмотренного Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №1022 от «11» августа 2016 года.

Изучение дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: «Физика», «Математика», «Гидравлика и гидропневмопривод», «Детали машин и основы конструирования», «Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов», «Основы расчета конструкции и агрегатов автомобилей».

Дисциплина является опорой для изучения учебных дисциплин «Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов», «Испытания автомобилей и тракторов»,

«Сертификация и лицензирование в сфере производства и эксплуатации автомобилей и тракторов».

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **9** зачетных единиц - **324** часа, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
7	очная	18	-	36	108	-	зачет
8	очная	18	-	36	108	КП	экзамен
9	заочная	4		8	149	-	зачет
10	заочная	6	-	8	149	КП	экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции (код)
	Лекци и	Лабораторные занятия	Практические занятия		
7 семестр					
Введение в курс «Проектирование автомобилей и тракторов»	2,0	-	-	18,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Проектный динамический расчет автомобиля. Проектный тяговый расчет трактора	2,0	-	6,0	18,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Сцепление	4,0	-	8,0	18,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Коробка передач и раздаточная коробка	4,0	-	8,0	18,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Соединительные муфты и карданные передачи	2,0	-	7,0	18,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Ведущие мосты	2,0	-	7,0	18,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Итого	18,0		36,0	108,0	
Зачет				-	
8 семестр					
Остов (несущая система)	2,0		4,0	15,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Двигитель	4,0		12,0	16,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Подвеска	2,0		8,0	15,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей	2,0		4,0	16,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Тормозное управление	4,0		8,0	15,0	ПК-10

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоя- тельная ра- бота	Формируемые компетенции (код)
	Лекци и	Лабораторные занятия	Практические занятия		
					ПСК-1.2 ПСК-1.5
Рабочее и вспомогатель- ное оборудование	2,0		-	16,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Кабины и кузова	2,0		-	15,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Итого	18,0		36,0	108,0	
Экзамен				36	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самос- стоя- тельная работа	Формиру- емые компе- тенции (код)
	Лекци и	Лаборатор- ные занятия	Практиче- ские занятия		
Введение в курс «Проектирование автомо- билей и тракторов»	0,5	-	-	24,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Проектный динамиче- ский расчет автомобиля. Проектный тяговый расчет трактора	-	-	-	25,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Сцепление	0,5	-	2,0	24,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Коробка передач и раз- даточная коробка	1,0	-	2,0	25,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Соединительные муф- ты и карданные передачи	1,0	-	2,0	24,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Ведущие мосты	1,0	-	2,0	27,0	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Итого	4		8	149	
Зачет				4	
Остов (несущая си- стема)	1,0	-	1,0	21	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Двигатель	1,5	-	2,0	22	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Подвеска	-	-	-	21	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей	1,5	-	2,0	22	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Тормозное управление	1,0	-	2,0	21	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Рабочее и	0,5	-	1,0	22	ПК-10

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная	Формируемые компетенции (код)
	Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия		
вспомогательное оборудование					ПСК-1.2 ПСК-1.5
Кабины и кузова	0,5	-	-	20	ПК-10 ПСК-1.2 ПСК-1.5
Итого	6,0		8,0	149,0	
Экзамен				9	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

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

- Деловая и/или ролевая игра (ДИ);
- Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты;
- Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ) и др.

Под деловой игрой понимается совместная деятельность группы обучающихся и педагогического работника под управлением педагогического работника с целью решения учебных и профессионально - ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты - оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Разноуровневые задачи и задания различают:

а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно - следственных связей;

в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 127,5 часов по очной форме обучения, 193,5 часа по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями правоохранительных органов.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (варианты)
2.	Тестовые задания.
3.	Вопросы для самоконтроля знаний.
4.	Творческие задания.
5.	Типовые задания для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся (Тестовые задания, практические ситуативные задачи, тематика докладов и рефератов)
6.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (вопросы к экзамену)

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПК-10 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Пороговый уровень	знать: стадии разработки конструкторской документации; уметь: выполнять отдельные стадии проектных работ; владеть: навыками и кругозором проектирования автомобилей и тракторов	удовлетворительно	защита отчетов по практическим занятиям, тестирование, экзамен
	Продвинутый уровень	знать: разработка рабочей конструкторской документации; уметь: разрабатывать, обосновывать и применять конструкторские решения на различных этапах проектирования; владеть: навыками разработки технологической документации для производства, модернизации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	хорошо	защита отчетов по практическим занятиям, тестирование, экзамен
	Высокий уровень	знать: разработку технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; уметь: разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; владеть: навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	отлично	защита отчетов по практическим занятиям, тестирование, экзамен

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПСК-1.2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов	Пороговый уровень	знать: литературные и иные источники для использования в решении практических задач конструирования и расчета механизмов автомобилей и тракторов уметь: подбирать литературные и иные источники для использования в решении практических задач конструирования и расчета механизмов автомобилей и тракторов владеть: навыками использования литературных и иных источников для решения практических задач конструирования и расчета механизмов автомобилей и тракторов	удовлетворительно	защита отчетов по практическим занятиям, тестирование, экзамен
	Продвинутый уровень	знать: теоретические предпосылки для поиска и проверки новых идей совершенствования автомобилей и тракторов уметь: использовать результаты проведенных экспериментальных исследований для анализа совершенствования узлов, систем и агрегатов автомобилей и тракторов владеть: способами проведения экспериментальных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов	хорошо	защита отчетов по практическим занятиям, тестирование, экзамен
	Высокий уровень	знать: отклонения от нормативов для дальнейшей реализации работы по совершенствованию узлов, систем и агрегатов автомобилей и тракторов уметь: конструировать и рассчитывать детали, узлы и агрегаты автомобилей и тракторов владеть: методикой проведения экспериментальных исследований	отлично	защита отчетов по практическим занятиям, тестирование, экзамен
ПСК-1.5 способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов	Пороговый уровень	знать: прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов уметь: использовать некоторые методы оценки достоверности результатов экспериментов и расчетов величин погрешностей; владеть: частично элементами расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов	удовлетворительно	защита отчетов по практическим занятиям, тестирование, экзамен

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
	Продвинутый уровень	знать: прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов и их использовать уметь: использовать основные методы оценки достоверности результатов экспериментов и расчетов величин погрешностей; владеть: элементами расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов	хорошо	защита отчетов по практическим занятиям, тестирование, экзамен
	Высокий уровень	знать: методику расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов уметь: использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов владеть: компьютерными программами для реализации чертежно-графической документации для проектирования узлов автомобилей и тракторов	отлично	защита отчетов по практическим занятиям, тестирование, экзамен

Оценка «не зачтено/неудовлетворительно» ставится при непрохождении порогового уровня.

Экзамен, как форма контроля проводится согласно учебному графику и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса. Для допуска к экзамену студенту необходимо сдать оформленный отчет по практическим занятиям и защитить курсовой проект.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Этапы проектирования автомобилей и тракторов
2. Оптимизация параметров автомобилей и тракторов.
3. Методы проектирования автомобилей и тракторов.
4. Общие правила проектирования автомобилей и тракторов.
5. Требования, предъявляемые к компоновке автомобилей и тракторов (сельскохозяйственные, колесные и гусеничные тракторы).
6. Расчет основных размеров, определяющих компоновку автомобилей и тракторов.
7. Особенности компоновки промышленных, лесохозяйственных и болотоходных тракторов.

8. Агрегатирование базовых тракторов, автомобилей и тягачей со специальным оборудованием, прицепами и полуприцепами. Классификация специальных машин по типам и видам работ.

9. Что понимают под нагрузочным режимом? Внутренние и внешние факторы, определяющие нагрузочный режим.

10. Какие варианты расчета трансмиссии Вы знаете? Параметры нагрузочных режимов. Как определяется момент сцепного веса трактора?

11. Выбор и обоснование нагрузочных режимов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов.

12. От чего зависит динамический вращающий момент на элементе трансмиссии при установившемся режиме работы АТ?

13. Экспериментально-статистический способ определения параметров нагрузочных режимов.

14. Расчетный способ определения параметров нагрузочных режимов.

15. Чем определяется выбор типа фрикционной муфты? Требования к фрикционным муфтам.

16. От чего зависит или чем определяется расчетный момент трения фрикционной муфты? От чего зависит или чем определяется износостойкость фрикционной муфты?

17. По каким критериям производят оптимизацию параметров фрикционных муфт?

18. Буксование фрикционного сцепления и его тепловой расчет.

19. Расчет долговечности фрикционных накладок сцепления.

20. Конструирование и расчет ведущих и ведомых дисков.

21. Конструирование и расчет упруго-фрикционных демпферов.

22. Конструирование и расчет тарельчатых пружин и составных витых цилиндрических пружин муфты сцепления.

23. Конструирование и расчет отжимных рычагов и кожуха сцепления.

24. Особенности расчета фрикционных сцеплений с гидравлическим нажатием.

25. На что производят проверку фрикционных муфт после определения основных конструктивных параметров?

26. Пути повышения работоспособности сцеплений.

27. Общие сведения о коробках передач и требования, предъявляемые к коробкам передач.

28. Общая методика расчета коробок передач. Особенности проектирования диапазонных коробок передач с переключением на ходу.

29. Выбор и обоснование нагрузочных режимов коробок передач. Особенности расчета зубчатых колес коробок передач.

30. Расчет цилиндрических зубчатых передач. Расчет конических зубчатых передач с круговым зубом.
31. Особенности расчета валов. Особенности расчета шпоночных и шлицевых соединений валов.
32. Особенности расчета подшипников. Конструирование картера коробки передач.
33. Конструирование и расчет синхронизаторов. Расчет зубчатой муфты.
34. Классификация карданных передач.
35. Кинематические связи в карданных передачах с шарнирами неравных угловых скоростей.
36. Силовые связи в карданных передачах с шарнирами неравных угловых скоростей.
37. Конструирование и расчет карданного вала.
38. Расчет основных элементов карданных шарниров неравных угловых скоростей.
39. Конструирование и расчет карданных шарниров равных угловых скоростей. Упругие соединительные муфты.
40. Требования, предъявляемые к ведущим мостам. Нагрузки, действующие на мосты.
41. Особенности расчета и конструирования основных механизмов ведущих мостов: одинарная центральная передача; дифференциалы.
42. Кинематические и силовые связи в дифференциалах.
43. Коэффициент блокировки дифференциалов. Расчет зубчатых колес дифференциала. Дифференциалы повышенного трения.
44. Конечные передачи. Нагрузки на элементы конечной передачи. Особенности расчета конечной передачи. Конструирование и расчет полуосей.
45. Требования к механизмам поворота. Классификация механизмов поворота.
46. Конструирование и расчет механизма поворота с многодисковыми фрикционными муфтами.
47. Определение расчетного момента остановочного тормоза механизма поворота.
48. Конструирование и расчет планетарного механизма поворота. Определение расчетного момента поворотного тормоза механизма поворота.
49. Конструирование и расчет двухступенчатого планетарного механизма поворота. Определение расчетного момента блокировочного фрикциона механизма поворота.
50. Конструирование и расчет механизма поворота с бортовыми коробками передач. Конструирование и расчет двухпоточных механизмов поворота.

51. Классификация тормозного управления. Определение расчетных моментов трения тормозов.
52. Конструирование и расчет простого ленточного тормоза без серводействия и с серводействием.
53. Конструирование и расчет двойного ленточного тормоза. Плавающий ленточный тормоз.
54. Конструирование и расчет колодочных тормозов.
55. Конструирование и расчет дисковых тормозов.
56. Материалы пар трения тормозов. Проектные и проверочные расчеты тормозов на износостойкость и нагрев.
57. Общие сведения о приводах управления механизмами трансмиссии. Приводы механизмов трансмиссии непосредственного действия: механические приводы; гидравлические приводы.
58. Расчет приводов управления механизмами трансмиссии с усилителями: приводы, использующие энергию пружин.
59. Расчет приводов управления механизмами трансмиссии с усилителями: гидравлические сервоприводы.
60. Расчет приводов управления механизмами трансмиссии с усилителями: пневматические сервоприводы.
61. Расчет приводов управления механизмами трансмиссии с усилителями: электрические сервоприводы; комбинированные сервоприводы.
62. Расчет составных частей гидравлического сервопривода управления механизмами трансмиссии.
63. Расчет составных частей пневматического сервопривода управления механизмами трансмиссии.
64. Общие сведения и требования к рулевому управлению.
65. Кинематическое и силовое передаточное число рулевого управления. Определение расчетных нагрузок.
66. Расчет механического рулевого привода.
67. Расчет гидравлического рулевого привода.
68. Классификация рулевых механизмов. Расчет рулевого механизма.
69. Расчет усилителей рулевого управления.
70. Гидрообъемное рулевое управление. Привод рулевого управления.
71. Требования, предъявляемые к ходовой системе гусеничных машин. Компоновка гусеничного движителя и определение основных размеров.
72. Расчет и конструирование механизма натяжения гусениц и амортизирующего устройства.
73. Определение сил, действующих на опорные и поддерживающие катки. Расчет и конструирование катков.

74. Расчет подшипников катков. Особенности расчета и проектирования катков с внутренней амортизацией.
75. Гусеничные цепи, их расчет и конструирование. Расчет и конструирование гусениц с открытым металлическим и резинометаллическим шарниром.
76. Требования к ходовой части колесных машин. Выбор и обоснование схемы ходовой части.
77. Выбор шин ведущих и направляющих колес. Нагрузки, действующие на колеса.
78. Выбор расчетных режимов, действующих нагрузок и расчет передней оси колесной машины на прочность.
79. Особенности конструирования ходовых систем тракторов со всеми одинаковыми колесами.
80. Расчет и конструирование сборочных единиц ходовой части колесной машины: ось поворотной цапфы; шкворень поворотной цапфы.
81. Общие сведения. Требования, предъявляемые к системам подпрессоривания.
82. Подвески колесных и гусеничных тракторов, выбор их параметров.
83. Расчет балансирных подвесок.
84. Расчет рычажно-балансирных подвесок с моноторсионами.
85. Расчет и конструирование упругих элементов подвески: торсионные валы; многолистовая рессора.
86. Расчет ограничителей хода катков.
87. Конструирование и расчет амортизаторов.
88. Классификация навесных устройств. Требования к подъёмно-навесным устройствам.
89. Кинематический расчет подъёмно-навесного устройства автомобилей и тракторов аналитическим методом.
90. Режимы работы подъёмно-навесных систем автомобилей и тракторов. Расчет на прочность элементов подъёмно-навесного устройства.
91. Способы регулирования навесных орудий при обработке почвы или грунтов.
92. Классификация гидроприводов навесных подъёмных устройств.
93. Расчет основных элементов гидросистемы подъёмно-навесного устройства.
94. Расчет потребной мощности привода подъёмно-навесных устройств.
95. Выбор насоса и силового гидроцилиндра подъёмно-навесных устройств.
96. Определение объёма гидробака подъёмно-навесных устройств и характеристик трубопроводов рабочей жидкости.

97. Классификация рабочего оборудования. Требования, предъявляемые к рабочему оборудованию.

98. Выбор схемы ВОМ. Установившийся и переходный режимы работы ВОМ.

99. Независимый ВОМ с планетарным приводом. Нагруженность элементов ВОМ. Особенности их расчета на надежность и долговечность.

100. Расчет системы привода тормозов прицепа. Статистический и динамический расчет.

101. Тягово-сцепные устройства, их выбор и расчет.

102. Требования, предъявляемые к кабинам. Кабины, их конструкции в зависимости от назначения автомобиля и трактора.

103. Принципы расчета кабин на прочность.

104. Расчет виброизоляции рабочего места оператора.

105. Расчет системы вентиляции кабины.

106. Расчет системы отопления кабины.

107. Системы кондиционирования кабин и их оценка. Требования техники безопасности и охраны труда при конструировании кабины.

108. Требования, предъявляемые к остоу. Оценка схем и конструкций.

109. Принципы расчета остова.

110. Исходные данные для расчета рамы на прочность. Метод сил.

111. Особенности схем и расчета шарнирно-сочлененных рам автомобиля и трактора.

112. Прочностные расчеты элементов остова.

113. Колесно-гусеничные машины и машины с переменным числом колес.

114. Машины с разгрузкой колес с помощью воздушной подушки.

(Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе).

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
1. Введение в курс «Проектирование автомобилей и тракторов»	Основные тенденции развития автомобилей и тракторов

Тема (раздел)	Вопросы
	Этапы проектирования автомобилей и тракторов
2. Проектный динамический расчет автомобиля. Проектный тяговый расчет трактора	Проектный динамический расчет автомобиля.
	Проектный тяговый расчет колесного и гусеничного трактора
3. Сцепление	Требования к сцеплению
	Нагрев сцепления. Удельная работа буксования
	Расчет диаметра сцепления
	Расчет пружин
4. Коробка передач и раздаточная коробка	Передаточные числа
	Определение основных параметров коробки передач
	Синхронизаторы, принцип работы и расчет геометрии
	Планетарные коробки. Основы их работы
5. Соединительные муфты и карданные передачи	Кинематика передачи. Динамика передачи
	Условия получения равномерного вращения ведомого вала
	Шарниры равных угловых скоростей, их схемы и подбор размеров
6. Ведущие мосты	Прочностной расчет балок управляемых и ведущих мостов;
	Расчет полуосей при различных условиях нагружения;
	Расчет действующих усилий (напряженного состояния) и подбор подшипников для отдельных элементов моста.
7. Остов (несущая система)	Остов автомобиля
	Остов трактора
8. Движитель	Колесный движитель
	Передние управляемые и поддерживающие мосты
	Установка управляемых колес
	Гусеничный движитель
9. Подвеска	Выбор типа подвески и определение ее типов кинематических параметров;
	Расчет упругих элементов подвески и направляющего устройства;
	Построение эпюры изгибающих моментов, действующих в подвеске.
10. Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей	Кинематический расчет рулевого управления;
	Силовой расчет рулевого управления;
	Прочностной расчет отдельных деталей рулевого управления.
11. Тормозное управление	Выбор типа и основных размеров тормозного механизма и его привода;
	Определение выходных параметров, обеспечивающих требуемую эффективность тормозной системы и устойчивость автомобиля при его торможении;
	Прочностной расчет отдельных деталей тормозного механизма и его привода.
12. Рабочее и вспомогательное	Гидравлическая навесная система

Тема (раздел)	Вопросы
оборудование	Тягово-сцепные устройства
	Система отбора мощности
	Грузовые кузова
13. Кабины и кузова	Кабина трактора
	Кабина и кузова автомобилей

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Индивидуальные задания (реферат):

1. Расчет деталей двигателя на прочность с учетом переменных нагрузок.
2. Определение основных параметров механизма газораспределения.
3. Системы управления фазами газораспределения и законами подъема клапана.
4. Динамика клапанного механизма газораспределения.
5. Упругие колебания в механизме газораспределения.
6. Системы впрыскивания бензина.
7. Двигатель как объект управления.
8. Тепловые и гидравлические характеристики радиаторов
9. Система очистки воздуха.
10. Агрегаты воздухопитания двигателей с наддувом.
11. Буксование фрикционного сцепления и его тепловой расчет.
12. Расчет элементов механизмов переключения передач.
13. Расчет картера коробки передач.
14. Планетарные коробки передач с двумя степенями свободы.
15. Планетарные коробки передач с тремя степенями свободы.
16. Карданные шарниры равных угловых скоростей.
17. Расчет главной передачи.
18. Расчет дифференциалов колесных машин.
19. Расчет механизма поворота.
20. Ведущие и ведомые колеса колесных машин.

21. Упругая характеристика подвески.
22. Определение тормозных моментов на колодках.
23. Особенности расчета барабанных тормозных механизмов.
24. Особенности расчета дисковых тормозных механизмов.
25. Основы конструирования и расчета рулевого привода.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

№ п/п	Наименование вопроса	Ответы
1	Что входит в этап разработки технических требований при проектировании автомобилей и тракторов?	1. Перечень документов, включающих утвержденное задание на проект, а так же протокольные решения и приказы по предприятию. 2. Приводится проектно-конструкторский, исследовательский и производственный потенциал завода и сотрудничающих предприятий. 3. Приводятся основные причины разработки нового автомобиля. 4. Приводится перечень возможных модификаций по двигателю, трансмиссии, уровню комплектующих и т.п.
2	В каком разделе указываются требования и нормы, определяющие эксплуатационные характеристики и показатели качества с учетом действующих и перспективных норм проектирования автомобилей и тракторов?	1. Исходные требования к автомобилю. 2. Потребительские требования к автомобилю. 3. Общие требования к автомобилю. 4. Технические требования к составным частям автомобиля
3	Содержание данного раздела должно быть достаточным для разработки предложений как по конструкции составных частей автомобиля, так и по технологии, материалам и комплектующим из-	1. Состав автомобиля или трактора 2. Технические требования к составным частям автомобиля. 3. Потребительские требования к автомобилю. 4. Исходные требования к автомобилю.

№ п/ п	Наименование вопроса	Ответы
	деляям.	
4	Какие параметры определяет схема вместимости автомобиля или трактора?	1. Основные геометрические параметры автомобиля; размещение в салоне людей различной репрезентативности; требования по досягаемости и обзорности; расположение органов управления; габариты моторного и багажного отделений; размещение топливного бака и запасного колеса. 2. Расположение двигателя и агрегатов трансмиссии; привод ведущих колес; переднюю и заднюю подвеску; рулевой механизм и привод. 3. Задание кинематики трехмерного виртуального подвижного механизма, позволяющая определить совместимость его с другими частями; возможность проводить комплексный прочностной анализ механизма в сборе методом конечных элементов.
5	Какую информацию отражает схема шасси?	1. Основные геометрические параметры автомобиля; размещение в салоне людей различной репрезентативности; требования по досягаемости и обзорности; расположение органов управления; габариты моторного и багажного отделений; размещение топливного бака и запасного колеса. 2. Расположение двигателя и агрегатов трансмиссии; привод ведущих колес; переднюю и заднюю подвеску; рулевой механизм и привод. 3. Задание кинематики трехмерного виртуального подвижного механизма, позволяющая определить совместимость его с другими частями; возможность проводить комплексный прочностной анализ механизма в сборе методом конечных элементов.
6	Тракторы общего назначения применяют при выполнении следующих работ, для...	1. Ухода за пропашными культурами и выполнению других сельскохозяйственных работ. 2. Выполнения определенного вида работ (на виноградниках) или разных работ, но в строго определенных условиях (болотистых почвах, в горном земледелии). 3. Выполнения основных сельскохозяйственных работ, при возделывании сельскохозяйственных культур (вспашки, культивации, дискования и др.).
7	Универсально-пропашные тракторы применяют при выполнении следующих работ, для...	1. Ухода за пропашными культурами и выполнению других сельскохозяйственных работ. 2. Выполнения определенного вида работ (на виноградниках) или разных работ, но в строго

№ п/ п	Наименование вопроса	Ответы
		определенных условиях (болотистых почвах, в горном земледелии). 3. Выполнения основных сельскохозяйственных работ, при возделывании сельскохозяйственных культур (вспашки, культивации, дискования и др.).
8	Специальные тракторы применяются при выполнении следующих работ, для...	1. Ухода за пропашными культурами и выполнению других сельскохозяйственных работ. 2. Выполнения определенного вида работ (на виноградниках) или разных работ, но в строго определенных условиях (болотистых почвах, в горном земледелии). 3. Выполнения основных сельскохозяйственных работ, при возделывании сельскохозяйственных культур (вспашки, культивации, дискования и др.).
9	По каким критериям характеризуют эффективность трансмиссии?	1. Количество ступеней, скорость передачи вращающего момента, способ переключения передач. 2. Тягово-динамические качества, надежность, КПД и эксплуатационные издержки.
10	Что входит в общее устройство механической трансмиссии автомобилей?	1. В общее устройство трансмиссии, входя следующие основные части: сцепление, коробка передач, карданная передача. 2. В общее устройство трансмиссии, входя следующие основные части: главная передача, дифференциал, полуоси. 3. В общее устройство трансмиссии, входя основные части, перечисленные в ответах 1 и 2.
11	Что дополнительно имеется в трансмиссии колесного трактора с задними и передними ведущими колесами по сравнению с заднеприводным автомобилем?	1. Механизм поворота. 2. Конечная передача. 3. Раздаточная коробка.
12	Устройство однодискового сцепления.	1. Маховик двигателя, нажимной диск, ведомый диск, рычаги, опорная вилка рычагов, картер, выжимной подшипник, пружины, вилка выключения сцепления, кожух сцепления. 2. Маховик, ведомые диски, рычажный механизм, рычаги выключения сцепления, выжимной подшипник, пружины, кожух, нажимной диск, средний ведущий диск. 3. Педаль, вал, рычаги, регулировочная тяга, вилка выключения сцепления.
13	Устройство механического привода управления сцеплением.	1. Маховик двигателя, нажимной диск, ведомый диск, рычаги, опорная вилка рычагов, картер, выжимной подшипник, пружины, вилка выключения сцепления, кожух сцепления. 2. Маховик, ведомые диски, рычажный меха-

№ п/ п	Наименование вопроса	Ответы
		низм, рычаги выключения сцепления, выжимной подшипник, пружины, кожух, нажимной диск, средний ведущий диск. 3. Педаль, вал, рычаги, регулировочная тяга, вилка выключения сцепления.
14	Устройство гидравлического привода управления сцеплением.	1. Вилка выключения сцепления, главный цилиндр, рабочий цилиндр, педаль, толкатель. 2. Педаль, рычаг сцепления, тяга сцепления, пневмокамера, следящее устройство. 3. Шток; поршни, диафрагма, клапаны, корпус.
15	1. Какое максимальное усилие передает однодисковое сцепление? 2. 3. 4.	1. 5 кН 2. 10 кН 3. 15 кН 4. 20 кН
16	1. Какое значение бокового наклона γ колес в поперечной плоскости учитывается при проектировании ходовых колес трактора? 2. 3. 4.	1. $\gamma = 1,5^0 - 5^0$ 2. $\gamma = 3,5^0 - 9^0$ 3. $\gamma = 2^0 - 4^0$ 4. $\gamma = 5^0 - 10^0$
17	В автомобильном сцеплении передача крутящего момента от двигателя к коробке передач осуществляется...	1. Парой шестерен, находящихся в постоянном зацеплении 2. Клиновидными ремнями 3. Фрикционными дисками 4. Цепной передачей
18	В постоянно замкнутом сцеплении ведущие и ведомые диски находятся в сомкнутом состоянии под действием сил:	1. Инерции 2. Трения 3. Коченея 4. Тяжести
19	По какому признаку тракторы делятся на тяговые классы?	1. По максимальной мощности двигателя; 2. По силе сцепления со стерней; 3. По общей массе трактора; 4. По номинальному тяговому усилию.
20	Как измениться коэффициент буксования при увеличении сцепного веса?	1. Не изменится 2. Увеличится, 3. Выровняется по осям трактора, 4. Все ответы неверные.
21	Для чего при проектировании автомобилей и тракторов предусматривают дифференциал?	1. Распределения вращающего момента между полуосями 2. Вращения полуосей с разными скоростями, 3. Верен ответ «а», 4. Верен ответ «а» и «б».
22	По мере разгона автомобиля значение крутящего момента, необходимого для дальнейшего увеличения скорости...	1. Уменьшается, 2. Увеличивается, 3. Не изменяется
23	Какой прием переключения пере-	1. Быстрый и безостановочный перевод ры-

№ п/ п	Наименование вопроса	Ответы
	дач содействует увеличению срока службы синхронизаторов?	чага из нейтрального положения в положение, соответствующее включаемой передаче, 2. Медленный, равномерный и безостановочный перевод рычага в положение, соответствующее включаемой передаче, 3. Перевод рычага с задержкой в положении, при котором увеличивается сопротивление его перемещению?
24	Для чего при проектировании автомобилей и тракторов в раздаточной коробке применяется понижающая передача?	1. Для увеличения крутящего момента, передаваемого к ведущим колесам. 2. Для уменьшения крутящего момента и повышения скорости движения. 3. Для достижения одного из указанных результатов в зависимости от конструктивных особенностей раздаточной коробки.
25	Какие устройства применяются при проектировании для компенсации изменения длины карданного вала при движении автомобиля?	1. Резиновые прокладки. 2. Шлицевые соединения. 3. Пружинные шайбы. 4. Все перечисленные элементы.
26	Какие из перечисленных деталей ведущего моста изменяют частоту вращения вследствие изменения направления движения автомобиля?	1. Ведущая шестерня главной передачи. 2. Коробка дифференциала. 3. Ведомая шестерня главной передачи. 4. Полуоси.
27	Главная передача обеспечивает ...	1. Уменьшение частоты вращения и увеличение крутящего момента, 2. Увеличение частоты вращения и увеличение крутящего момента, 3. Уменьшение частоты вращения и уменьшение крутящего момента, 4. Увеличение частоты вращения и уменьшение крутящего момента?
28	Возникновение пробуксовывания одного из ведущих колес сопровождается увеличением частоты вращения этого колеса и ...	1. Уменьшением крутящего момента, подводимого к нему, 2. Сохранением крутящего момента, подводимого к нему, 3. Увеличением крутящего момента, подводимого к нему, 4. Увеличением или уменьшением крутящего момента, подводимого к нему, в зависимости от траектории движения автомобиля?
29	Какие приводы тормозных систем современных автомобилей и тракторов применяют при их проектировании?	1. Гидравлические 2. Пневматические 3. Механические 4. Другие
30	По мере разгона автомобиля значение крутящего момента, необходимого для дальнейшего увеличения скорости...	1. Уменьшается 2. Увеличивается 3. Не изменяется

Матрица ответов на тестовые вопросы

№ ответа	Правильный ответ	№ ответа	Правильный ответ
1	1	16	3
2	1	17	3
3	2	18	3
4	3	19	2
5	4	20	2
6	1	21	2
7	1	22	1
8	2	23	1
9	2	24	2
10	3	25	3
11	3	26	3
12	1	27	2
13	1	28	2
14	1	29	1
15	2	30	1

8.2.4. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

Методические указания по выполнению курсового проекта являются приложением к рабочей программе для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Б1.Д(М).В.12 «Проектирование наземных транспортно-технологических средств».

8.2.5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Экзамен, как форма контроля проводится согласно учебному графику и предполагает оценку освоения знаний и умений, полученных в ходе учебного процесса.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Этапы проектирования автомобилей и тракторов
2. Оптимизация параметров автомобилей и тракторов.
3. Методы проектирования автомобилей и тракторов.
4. Общие правила проектирования автомобилей и тракторов.
5. Требования, предъявляемые к компоновке автомобилей и тракторов (сельскохозяйственные, колесные и гусеничные тракторы).
6. Расчет основных размеров, определяющих компоновку автомобилей и тракторов.
7. Особенности компоновки промышленных, лесохозяйственных и болотоходных тракторов.
8. Агрегатирование базовых тракторов, автомобилей и тягачей со специальным оборудованием, прицепами и полуприцепами. Классификация специальных машин по типам и видам работ.
9. Что понимают под нагрузочным режимом? Внутренние и внешние факторы, определяющие нагрузочный режим.
10. Какие варианты расчета трансмиссии Вы знаете? Параметры нагрузочных режимов. Как определяется момент сцепного веса трактора?
11. Выбор и обоснование нагрузочных режимов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов.
12. От чего зависит динамический вращающий момент на элементе трансмиссии при установившемся режиме работы АТ?
13. Экспериментально-статистический способ определения параметров нагрузочных режимов.
14. Расчетный способ определения параметров нагрузочных режимов.
15. Чем определяется выбор типа фрикционной муфты? Требования к фрикционным муфтам.
16. От чего зависит или чем определяется расчетный момент трения фрикционной муфты? От чего зависит или чем определяется износостойкость фрикционной муфты?
17. По каким критериям производят оптимизацию параметров фрикционных муфт?
18. Буксование фрикционного сцепления и его тепловой расчет.
19. Расчет долговечности фрикционных накладок сцепления.
20. Конструирование и расчет ведущих и ведомых дисков.
21. Конструирование и расчет упруго-фрикционных демпферов.
22. Конструирование и расчет тарельчатых пружин и составных витых цилиндрических пружин муфты сцепления.
23. Конструирование и расчет отжимных рычагов и кожуха сцепления.

24. Особенности расчета фрикционных сцеплений с гидравлическим нажатием.
25. На что производят проверку фрикционных муфт после определения основных конструктивных параметров?
26. Пути повышения работоспособности сцеплений.
27. Общие сведения о коробках передач и требования, предъявляемые к коробкам передач.
28. Общая методика расчета коробок передач. Особенности проектирования диапазонных коробок передач с переключением на ходу.
29. Выбор и обоснование нагрузочных режимов коробок передач. Особенности расчета зубчатых колес коробок передач.
30. Расчет цилиндрических зубчатых передач. Расчет конических зубчатых передач с круговым зубом.
31. Особенности расчета валов. Особенности расчета шпоночных и шлицевых соединений валов.
32. Особенности расчета подшипников. Конструирование картера коробки передач.
33. Конструирование и расчет синхронизаторов. Расчет зубчатой муфты.
34. Классификация карданных передач.
35. Кинематические связи в карданных передачах с шарнирами неравных угловых скоростей.
36. Силовые связи в карданных передачах с шарнирами неравных угловых скоростей.
37. Конструирование и расчет карданного вала.
38. Расчет основных элементов карданных шарниров неравных угловых скоростей.
39. Конструирование и расчет карданных шарниров равных угловых скоростей. Упругие соединительные муфты.
40. Требования, предъявляемые к ведущим мостам. Нагрузки, действующие на мосты.
41. Особенности расчета и конструирования основных механизмов ведущих мостов: одинарная центральная передача; дифференциалы.
42. Кинематические и силовые связи в дифференциалах.
43. Коэффициент блокировки дифференциалов. Расчет зубчатых колес дифференциала. Дифференциалы повышенного трения.
44. Конечные передачи. Нагрузки на элементы конечной передачи. Особенности расчета конечной передачи. Конструирование и расчет полуосей.
45. Требования к механизмам поворота. Классификация механизмов поворота.
46. Конструирование и расчет механизма поворота с многодисковыми фрикционными муфтами.
47. Определение расчетного момента остановочного тормоза механизма поворота.

48. Конструирование и расчет планетарного механизма поворота. Определение расчетного момента поворотного тормоза механизма поворота.

49. Конструирование и расчет двухступенчатого планетарного механизма поворота. Определение расчетного момента блокировочного фрикциона механизма поворота.

50. Конструирование и расчет механизма поворота с бортовыми коробками передач. Конструирование и расчет двухпоточных механизмов поворота.

51. Классификация тормозного управления. Определение расчетных моментов трения тормозов.

52. Конструирование и расчет простого ленточного тормоза без серводействия и с серводействием.

53. Конструирование и расчет двойного ленточного тормоза. Плавающий ленточный тормоз.

54. Конструирование и расчет колодочных тормозов.

55. Конструирование и расчет дисковых тормозов.

56. Материалы пар трения тормозов. Проектные и поверочные расчеты тормозов на износостойкость и нагрев.

57. Общие сведения о приводах управления механизмами трансмиссии. Приводы механизмов трансмиссии непосредственного действия: механические приводы; гидравлические приводы.

58. Расчет приводов управления механизмами трансмиссии с усилителями: приводы, использующие энергию пружин.

59. Расчет приводов управления механизмами трансмиссии с усилителями: гидравлические сервоприводы.

60. Расчет приводов управления механизмами трансмиссии с усилителями: пневматические сервоприводы.

61. Расчет приводов управления механизмами трансмиссии с усилителями: электрические сервоприводы; комбинированные сервоприводы.

62. Расчет составных частей гидравлического сервопривода управления механизмами трансмиссии.

63. Расчет составных частей пневматического сервопривода управления механизмами трансмиссии.

64. Общие сведения и требования к рулевому управлению.

65. Кинематическое и силовое передаточное число рулевого управления. Определение расчетных нагрузок.

66. Расчет механического рулевого привода.

67. Расчет гидравлического рулевого привода.

68. Классификация рулевых механизмов. Расчет рулевого механизма.

69. Расчет усилителей рулевого управления.

70. Гидрообъемное рулевое управление. Привод рулевого управления.

71. Требования, предъявляемые к ходовой системе гусеничных машин. Компоновка гусеничного движителя и определение основных размеров.

72. Расчет и конструирование механизма натяжения гусениц и амортизирующего устройства.

73. Определение сил, действующих на опорные и поддерживающие катки. Расчет и конструирование катков.

74. Расчет подшипников катков. Особенности расчета и проектирования катков с внутренней амортизацией.

75. Гусеничные цепи, их расчет и конструирование. Расчет и конструирование гусениц с открытым металлическим и резинометаллическим шарниром.

76. Требования к ходовой части колесных машин. Выбор и обоснование схемы ходовой части.

77. Выбор шин ведущих и направляющих колес. Нагрузки, действующие на колеса.

78. Выбор расчетных режимов, действующих нагрузок и расчет передней оси колесной машины на прочность.

79. Особенности конструирования ходовых систем тракторов со всеми одинаковыми колесами.

80. Расчет и конструирование сборочных единиц ходовой части колесной машины: ось поворотной цапфы; шкворень поворотной цапфы.

81. Общие сведения. Требования, предъявляемые к системам поддрессоривания.

82. Подвески колесных и гусеничных тракторов, выбор их параметров.

83. Расчет балансирных подвесок.

84. Расчет рычажно-балансирных подвесок с моноторсионами.

85. Расчет и конструирование упругих элементов подвески: торсионные валы; многолистовая рессора.

86. Расчет ограничителей хода катков.

87. Конструирование и расчет амортизаторов.

88. Классификация навесных устройств. Требования к подъёмно-навесным устройствам.

89. Кинематический расчет подъёмно-навесного устройства автомобилей и тракторов аналитическим методом.

90. Режимы работы подъёмно-навесных систем автомобилей и тракторов. Расчет на прочность элементов подъёмно-навесного устройства.

91. Способы регулирования навесных орудий при обработке почвы или грунтов.

92. Классификация гидроприводов навесных подъёмных устройств.

93. Расчет основных элементов гидросистемы подъёмно-навесного устройства.

94. Расчет потребной мощности привода подъёмно-навесных устройств.

95. Выбор насоса и силового гидроцилиндра подъёмно-навесных устройств.

96. Определение объёма гидробака подъёмно-навесных устройств и характеристик трубопроводов рабочей жидкости.

97. Классификация рабочего оборудования. Требования, предъявляемые к рабочему оборудованию.

98. Выбор схемы ВОМ. Установившийся и переходный режимы работы ВОМ.

99. Независимый ВОМ с планетарным приводом. Нагруженность элементов ВОМ. Особенности их расчета на надежность и долговечность.

100. Расчет системы привода тормозов прицепа. Статистический и динамический расчет.

101. Тягово-сцепные устройства, их выбор и расчет.

102. Требования, предъявляемые к кабинам. Кабины, их конструкции в зависимости от назначения автомобиля и трактора.

103. Принципы расчета кабин на прочность.

104. Расчет виброизоляции рабочего места оператора.

105. Расчет системы вентиляции кабины.

106. Расчет системы отопления кабины.

107. Системы кондиционирования кабин и их оценка. Требования техники безопасности и охраны труда при конструировании кабины.

108. Требования, предъявляемые к остовам. Оценка схем и конструкций.

109. Принципы расчета остова.

110. Исходные данные для расчета рамы на прочность. Метод сил.

111. Особенности схем и расчета шарнирно-сочлененных рам автомобиля и трактора.

112. Прочностные расчеты элементов остова.

113. Колесно-гусеничные машины и машины с переменным числом колес.

114. Машины с разгрузкой колес с помощью воздушной подушки.

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать разработку технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; - стадии разработки конструкторской документации; - разработка рабочей конструкторской документации; - основы технико-экономического проектирования машин	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; стадии разработки конструкторской документации; разработка рабочей конструкторской документации; основы технико-экономического проектирования машин	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: стадии разработки конструкторской документации;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: разработка рабочей конструкторской документации;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: разработку технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования; основы технико-экономического проектирования машин;
уметь - разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять - разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнять отдельные стадии проектных работ;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать, обосновывать и применять конструкторские решения на различных этапах проектирования;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных

технологического оборудования. - выполнять отдельные стадии проектных работ; - составлять технические требования; - разрабатывать, обосновывать и применять конструкторские решения на различных этапах проектирования	транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. - выполнять отдельные стадии проектных работ; - составлять технические требования; - разрабатывать, обосновывать и применять конструкторские решения на различных этапах проектирования			транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
владеть - навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. - навыками и кругозором в области автомобилестроения;	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет - навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования. - навыками и кругозором в области автомобилестроения;	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками и кругозором проектирования автомобилей и тракторов	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками разработки технологической документации для производства, модернизации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками разработки технологической документации для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПСК-1.2 способностью проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся де-	Обучающийся де-	Обучающийся де-	Обучающийся

разработку мер по повышению эффективности использования оборудования.	монстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: по разработке мер по повышению эффективности использования оборудования.	монстрирует неполное соответствие следующих знаний: литературные и иные источники для использования в решении практических задач конструирования и расчета механизмов автомобилей и тракторов	монстрирует частичное соответствие следующих знаний: теоретические предпосылки для поиска и проверки новых идей совершенствования автомобилей и тракторов	демонстрирует полное соответствие следующих знаний: отклонения от нормативов для дальнейшей реализации работы по совершенствованию узлов, систем и агрегатов автомобилей и тракторов
уметь разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: подбирать литературные и иные источники для использования в решении практических задач конструирования и расчета механизмов автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать результаты проведенных экспериментальных исследований для анализа совершенствования узлов, систем и агрегатов автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: конструировать и рассчитывать детали, узлы и агрегаты автомобилей и тракторов
владеть навыками разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования. - владеть инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических средств.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками разрабатывать меры по повышению эффективности использования оборудования. - владеть инженерной терминологией в области наземных транспортно-технологических средств.	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками использования литературных и иных источников для решения практических задач конструирования и расчета механизмов автомобилей и тракторов	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, затруднения, частично владеет навыками способами проведения экспериментальных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет методикой проведения экспериментальных исследований
ПСК-1.5 способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и				

систем автомобилей и тракторов				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов и способы повышения их эффективности. Знать условия безопасной эксплуатации	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов и способы повышения их эффективности. Знать условия безопасной эксплуатации	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов и их использовать	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методику расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов
уметь использовать основные методы оценки достоверности результатов экспериментов и расчетов величин погрешностей;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять использовать основные методы оценки достоверности результатов экспериментов и расчетов величин погрешностей;	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать некоторые методы оценки достоверности результатов экспериментов и расчетов величин погрешностей;	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать основные методы оценки достоверности результатов экспериментов и расчетов величин погрешностей;	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов
владеть выбрать технологический режим эксплуатации с точки зрения повышения его топливной экономичности	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выбрать технологический режим эксплуатации с точки зрения повышения его топливной экономичности	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками частично элементами расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками элементами расчета узлов, агрегатов и си-	Обучающийся свободно применяет полученные навыки компьютерными программами для реализации чертежно-графической документации для проектирования узлов автомобилей и тракторов

			стем автомо- билей и трак- торов	
--	--	--	--	--

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

- а) официальный сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации», «Библиотека», «Студенту», «Абитуриенту», «ДПО»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (разделы сайта «Студенту», «Кафедры», новостная лента сайта, лента анонсов);
- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Вопрос кафедре», «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) <http://students.polytech21.ru/login.php> (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС» <http://library.polytech21.ru>

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com
- Znanium.com - www.znaniy.com
- Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха - <https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» - <https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

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

Основная литература

1. Герами, В. Д. Управление транспортными системами. Транспортное обеспечение логистики : учебник и практикум для вузов / В. Д. Герами, А. В. Колик. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 536 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18372-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560494>

2. Неруш, Ю. М. Транспортная логистика : учебник для вузов / Ю. М. Неруш, С. В. Саркисов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19153-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560478>

3. Бочкарев, А. А. Логистика городских транспортных систем : учебник для вузов / А. А. Бочкарев, П. А. Бочкарев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15747-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563448>

Дополнительная литература

1. Силаев, Г. В. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник для вузов / Г. В. Силаев. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18430-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561511>

2. Логистика и управление цепями поставок на транспорте : учебник для вузов / под редакцией И. В. Карапетянц, Е. И. Павловой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17524-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568165>

Периодика

1. 5 колесо : отраслевой журнал. URL: <https://5koleso.ru>. - Текст : электронный.

2. Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета : Научный рецензируемый журнал. URL: <https://vestnik.sibadi.org/jour/index>. - Текст : электронный.

11. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, вклю-

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	чая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. Свободный доступ
Все об автомобильных марках https://proautomarki.ru/kto-izobrel-avtomobil/	Описание истории создания автомобилей в мире и в России. Свободный доступ
История автомобилей https://autohs.ru/avtomobili/legkovye/istoriya-razvitiya-avtomobilya-rannie-gody.html	Автомобиль величайшее изобретение, навсегда изменившее человечество. История развития автомобиля тесно связана с великими изобретателями и инженерами. Но в отличие от других крупных изобретений, оригинальная идея автомобиля не может быть приписана одному человеку. Над ней работали множество людей из разных стран мира. На этом сайте речь пойдет о начальном этапе развития автомобиля. Свободный доступ
Научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. Свободный доступ
Трактор. История развития тракторной техники http://i-kiss.ru/rubrika/traktora	Трактор - это самодвижущаяся (гусеничная или колёсная) машина, предназначенная для выполнения сельскохозяйственных, дорожно-строительных, землеройных, транспортных и других работ в агрегате с прицепными, навесными или стационарными машинами, механизмами и приспособлениями. Слово «трактор» происходит от английского слово «track». Трак - это основной элемент, из которого собирается гусеница. Свободный доступ
Профессия инженер-механик https://www.profguide.io/professions/injener_mehanik.html	Инженер-механик (mechanical engineer) – это специалист, который занимается проектированием, конструированием и эксплуатацией механического оборудования, машин, аппаратов в различных сфе-

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	рах производства и народного хозяйства. Свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Ежедневно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Ассоциация международных автомобильных перевозчиков	АСМАП	Ассоциация является некоммерческой организацией Ассоциация является юридическим лицом	Координация деятельности членов Ассоциации и представления и защиты их интересов в сфере перевозок грузов и пассажиров в международном автомобильном сообщении	https://www.asmap.ru/index.php
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением, созданным в форме общественной организации	Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации	http://российский-союз-инженеров.рф/
Ассоциация «Российские автомобильные дилеры»	РОАД	Некоммерческая организация – объединение юридических лиц	Координация предпринимательской деятельности, представление и защита общих интересов в области автомобильного дилерства	https://www.asroad.org/

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№216б Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет технологии производства и ремонта машин	Windows 7 OLPNLAcdbc	договор №Д03 от 30.05.2012) с дополнительными от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3K/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с дополнительными от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3K/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcdbc	договор №Д03 от 30.05.2012) с дополнительными от 29.04.14 и 01.09.16
	(бессрочная лицензия)	AdobeReader
	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	Гарант
	Договор № 735_480.2233K/20 от	Yandex браузер

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
	15.12.2020	
	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License
	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)	Zoom
	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	AIMP

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
№2166 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет технологии производства и ремонта машин (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)
1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки,

раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практически заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;

- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.
- 12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Транспортно-технологические машины и дорожные коммуникации» 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 «Транспортно-технологические машины и дорожные коммуникации» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «20» мая 2023г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры, протокол № 8 от «20» апреля 2024г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации электронно-библиотечных систем.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «17» мая 2025г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.