

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Инженерно-технический институт

Кафедра Технологических машин и технологии машиностроения

Рабочая программа дисциплины

включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.Б.25 Теория наземных транспортно-технологических машин

Направление подготовки - 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические
комплексы»

Направленность (профиль) – «Автомобиле - и тракторостроение»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 6 (216 ч)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: ст. преподаватель



/К. В. Брюхов/

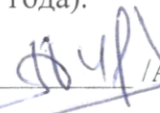
Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологических машин и технологии машиностроения

(протокол № 7 от «20» января 2021 года).

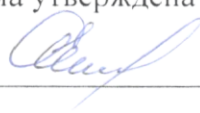
Зав. кафедрой  /Н. В. Куцубина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией Инженерно-технического института

(протокол № 6 от «04» 02 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ  /А. А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором Инженерно-технического института

Директор ИТИ  /Е. Е. Шишкина/

«04» 03 2021 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины	6
5.2. Содержание занятий лекционного типа	7
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	9
5.4. Детализация самостоятельной работы	9
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	12
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	12
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	12
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	13
7.4. Соответствие шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	15
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся	16
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	17
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18

1. Общие положения

Дисциплина «Теория наземных транспортно-технологических машин» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (профиль) «Автомобиле и тракторостроение».

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Теория наземных транспортно-технологических машин» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;

- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 162 от 06.03.2015 г.

- Профессиональный стандарт «Конструктор в автомобилестроении» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 258н.

- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 23.03.02 – «Наземные транспортно-технологические комплексы» (направленность (профиль) – «Автомобиле- и тракторостроение»), подготовки бакалавров по очной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол № 6 от 20.06.2019) и утвержденный ректором УГЛТУ (20.06.2019).

Обучение по образовательной программе 23.03.02 - «Наземные транспортно-технологические комплексы» (направленность (профиль) – «Автомобиле- и тракторостроение») осуществляется на русском языке.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков, необходимых в их практической деятельности в области конструирования наземных транспортно-технологических машин.

Задачи дисциплины:

- получение представления об основах проектирования, совершенствования и исследования наземных транспортно-технологических машин и оборудования;

- понимание основ взаимодействия рабочих органов машин и их движителей с окружающей средой;

- развитие первичных навыков проектирования и модернизации рабочих органов машин, разработки новых конструкций машин и их оборудования, эксплуатации машин применительно к почвенно-климатическим условиям местности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций:

ОПК-2 - способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

ОПК-4 – способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

ОПК-5 – владеет культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов;
- методики проведения расчетов систем АТС и их компонентов;

уметь:

- анализировать влияние изменения конструкции на выходные характеристики прототипов АТС и их компонентов;
- формировать исходные данные для проведения расчетов систем АТС;
- использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета;
- анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению;
- применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;
- использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач;

владеть:

- навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты;
- анализом принципов работы и условий эксплуатации АТС и их компонентов;
- навыками выполнения динамических расчетов систем АТС;
- культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части, что означает формирование в процессе обучения у бакалавра основных профессиональных знаний и компетенций в рамках выбранного профиля.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП, подготовке к сдаче и сдаче государственного экзамена, защите выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Начертательная геометрия и инженерная графика	Расчет и конструирование автомобилей и тракторов	Специализированный подвижной состав
Теория механизмов и машин.	Системы управления автомобилей и тракторов	Расчет и конструирование автомобилей и тракторов
Материаловедение. Технология конструкционных материалов	Конструкция наземных транспортно-технологических машин	Испытания автомобилей и тракторов и основы научных исследований
Детали машин и основы конструирования	Динамика двигателей внутреннего сгорания	Оборудование автомобилей и тракторов
Теоретическая механика	Теория двигателей внутреннего сгорания	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
		Защита выпускной квали-

		фикационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
--	--	--

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

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

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем:	84	22
лекции (Л)	34	8
практические занятия (ПЗ)	50	14
лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	132	194
изучение теоретического курса	64	133
подготовка к текущему контролю	32	48
подготовка к промежуточной аттестации	36	13
Вид промежуточной аттестации	Зачет/Экзамен	Зачет/Экзамен
Общая трудоемкость	6/216	6/216

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) занятия семинарского типа, лабораторные занятия, и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Силы, действующие на автомобиль	6	10	-	16	12
2	Тяговая динамика	4	4	-	8	12
3	Топливная экономичность	4	4	-	8	12
4	Тормозные свойства	4	6	-	10	12
5	Управляемость	4	-	-	4	12
6	Устойчивость	4	6	-	10	12
7	Проходимость	4	6	-	10	12
8	Плавность хода, вибрация и шум	4	6	-	10	12
Итого по разделам:		34	50	-	84	96
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		-	-	-	-	36
Всего		216				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Силы, действующие на автомобиль	1	2	-	3	27
2	Тяговая динамика	1	2	-	3	22
3	Топливная экономичность	1	1	-	2	22
4	Тормозные свойства	1	1	-	2	22
5	Управляемость	1	2	-	3	22
6	Устойчивость	1	-	-	1	22
7	Проходимость	1	2	-	3	22
8	Плавность хода, вибрация и шум	1	2	-	3	22
Итого по разделам:		8	14	-	22	181
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)		-	-	-	-	13
Всего		216				

5.2. Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Силы, действующие на автомобиль

- 1.1. Внешние скоростные характеристики двигателя
- 1.2. Потери мощности в трансмиссии
- 1.3. Сопротивление качению автомобиля
- 1.4. Сила сопротивления подъему

- 1.5. Сила сопротивления воздуха
- 1.6. Сила сопротивления разгону
- 1.7. Режимы силового нагружения и взаимодействие колеса с опорной поверхностью

Раздел 2. Тяговая динамика

- 2.1. Выбор передаточного числа главной передачи
- 2.2. Определение передаточных чисел коробки передач
- 2.3. Динамический фактор автомобиля
- 2.4. Динамический паспорт автомобиля
- 2.5. Углы подъема автомобиля
- 2.6. Максимальный вес прицепов
- 2.7. Разгон автомобиля
- 2.8. Алгоритмы расчета тяговой динамики автомобиля
- 2.9. Экспериментальные исследования тягово-скоростных свойств

Раздел 3. Топливная экономичность

- 3.1. Топливная экономичность установившегося движения
- 3.2. Топливная экономичность при разгоне
- 3.3. Расход топлива при замедлении и торможении
- 3.4. Экспериментальная оценка топливной экономичности
- 3.5. Нормы расхода топлива

Раздел 4. Тормозные свойства

- 4.1. Основные показатели эффективности тормозной системы
- 4.2. Тормозной момент
- 4.3. Уравнение движения автомобиля при торможении
- 4.4. Время и путь торможения
- 4.5. Распределение тормозной силы между мостами автомобиля
- 4.6. Способы торможения автомобиля

Раздел 5. Управляемость

- 5.1. Критическая скорость движения по условиям управляемости
- 5.2. Увод колеса автомобиля
- 5.3. Поворачиваемость автомобиля
- 5.4. Соотношение углов поворота управляемых колес
- 5.5. Колебания и стабилизация управляемых колес
- 5.6. Экспериментальная оценка управляемости автомобиля

Раздел 6. Устойчивость

- 6.1. Показатели устойчивости
- 6.2. Занос переднего и заднего мостов
- 6.3. Влияние конструктивных и эксплуатационных параметров на поперечную устойчивость автомобиля
- 6.4. Продольная устойчивость автомобиля

Раздел 7. Проходимость

- 7.1. Профильная проходимость
- 7.2. Опорная проходимость
- 7.3. Особенности взаимодействия колеса с вертикальным препятствием и деформируемым грунтом
- 7.4. Влияние конструктивных особенностей автомобиля на его проходимость

Раздел 8. Плавность хода, вибрация и шум

8.1. Оценочные показатели и нормативные требования

8.2. Колебания автомобиля

8.3. Вибрации и шум автомобиля, эргономические свойства

8.4. Математическая модель вертикальных и продольно-угловых колебаний системы «двигатель-трансмиссия-колеса-подвеска-поддрессоренная масса» двухосного автомобиля

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Силы, действующие на автомобиль	Практическая работа «Определение сил и моментов, действующих на автомобиль при его движении»	4	2
		Практическая работа «Определение вертикальных реакций, силы сцепления шин с дорогой и силы сопротивления движению»	6	2
2	Тяговая динамика	Практическая работа «Определение тяговой динамики и топливной экономичности автомобиля»	4	1
3	Топливная экономичность		4	1
4	Тормозные свойства	Практическая работа «Расчет тормозных свойств»	6	2
5	Управляемость	-/-	-	-
6	Устойчивость	Практическая работа «Расчет параметров устойчивости»	6	2
7	Проходимость	Практическая работа «Расчет параметров управляемости»	6	2
8	Плавность хода, вибрация и шум	Практическая работа «Расчет плавности хода автомобиля»	6	2
Итого часов:			50	14

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Силы, действующие на автомобиль	Подготовка к текущему контролю	4	6
		Изучение теоретического курса: чтение литературы, составление конспектов	8	21
2	Тяговая динамика	Подготовка к текущему контролю	4	6
		Изучение теоретического курса: чтение литературы, составление конспектов	8	16
3	Топливная экономичность	Подготовка к текущему контролю	4	6
		Изучение теоретического курса: чтение литературы, составление конспектов	8	16
4	Тормозные свойства	Подготовка к текущему контролю	4	6
		Изучение теоретического курса: чтение литературы, составление конспектов	8	16
5	Управляемость	Подготовка к текущему контролю	4	6
		Изучение теоретического курса: чтение	8	16

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
		литературы, составление конспектов		
6	Устойчивость	Подготовка к текущему контролю	4	6
		Изучение теоретического курса: чтение литературы, составление конспектов	8	16
7	Проходимость	Подготовка к текущему контролю	4	6
		Изучение теоретического курса: чтение литературы, составление конспектов	8	16
8	Плавность хода, вибрация и шум	Подготовка к текущему контролю	4	6
		Изучение теоретического курса: чтение литературы, составление конспектов	8	16
	Итого по разделам		96	181
	Подготовка к промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Изучение лекционного материала, литературных источников в соответствии с тематикой	36	13
Итого:			132	194

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
Основная литература			
1	Чмиль, В. П. Автотранспортные средства : учебное пособие / В. П. Чмиль, Ю. В. Чмиль. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1148-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167864 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2021	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
2	Волков, Е. В. Теория эксплуатационных свойств автомобиля : учебник для вузов / Е. В. Волков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-8745-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197455 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2022	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
3	Фалькевич, Б. С. Теория автомобиля / Б. С. Фалькевич ; ред. И. Н. Бауман. — 2-е изд., перераб., доп. — Москва : Государственное научно-техническое издательство машиностроительной литературы, 1963. — 241 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222454 — ISBN 978-5-4458-5503-3. — Текст : электронный.	1963	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
4	Сафиуллин, Р. Н. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства транспортных средств : учебник / Р. Н. Сафиуллин, А. С. Афанасьев, Р. Р. Сафиуллин. — Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. — 313 с. : ил., схем., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493346 —	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	ISBN 978-5-4475-9658-3. – DOI 10.23681/493346. – Текст : электронный — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
Дополнительная литература			
5	Карташевич, А. Н. Теория автомобилей и двигателей : учебное пособие : [12+] / А. Н. Карташевич, Г. М. Кухаренок, А. А. Рудашко. – Минск : РИПО, 2018. – 308 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497471 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-828-4. – Текст : электронный.	2018	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
6	Тарасик, В. П. Теория автомобилей и двигателей : учебное пособие / В. П. Тарасик, М. П. Бренч. — 2-е изд., испр. — Минск : Новое знание, 2012. — 448 с. — ISBN 978-985-475-512-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/4320 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2012	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
7	Анопченко, В. Г. Практикум по теории движения автомобиля : учебное пособие / В. Г. Анопченко ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2013. – 116 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364552 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2494-0. – Текст : электронный.	2013	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*
8	Саушкин, О. В. Эксплуатационные свойства автомобиля. Теория и расчет : учебное пособие / О. В. Саушкин. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. – 39 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143108 – Текст : электронный.	2011	Полнотекстовый доступ при входе по логину и паролю*

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к:

1. Электронной библиотечной системе УГЛУТУ (<http://lib.usfeu.ru/>);
2. ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>;
3. ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>;
4. Научной электронной библиотеке (<https://elibrary.ru/>);
5. Электронной библиотеке «Наука и техника» - (<http://n-t.ru/>);

предоставляющих открытый доступ к научно-популярным, учебным, методическим и просветительским изданиям, а также содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>);
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал (<http://window.edu.ru/>);
3. «Техэксперт» - профессиональные справочные системы (<http://техэксперт.рус>);

Профессиональные базы данных

1. Библиотека Машиностроителя (<https://lib-bkm.ru/>);
2. База данных «Единая система конструкторской документации» (<http://eskd.ru/>);
3. База данных «Открытая база ГОСТов» (<https://standartgost.ru/>);
4. Энциклопедия по машиностроению XXL -: оборудование, материаловедение, механика (<http://mashxxl.info/index/>).

Нормативно-правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 года N51-ФЗ.
2. Федеральный закон «О защите прав потребителей» от 07.02.1992 N 2300-1 (ред. от 08.12.2020).
3. Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 N 102-ФЗ.
4. Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27.07.2006 N 149-ФЗ.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ОПК-2 - способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: выполнение практических заданий
ОПК-4 – способен использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: выполнение практических заданий
ОПК-5 – владеет культурой профессиональной безопасности, способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену Текущий контроль: выполнение практических заданий

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5)

Отлично - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в

ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

хорошо - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью «наводящих» вопросов;

удовлетворительно - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

неудовлетворительно - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания практических заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5):

отлично: выполнены все задания четко и без ошибок, отчет соответствует требованиям, выводы верны;

хорошо: выполнены все задания имеются небольшие ошибки, отчет соответствует требованиям, выводы верны;

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, отчет соответствует требованиям, выводы обучающийся сформулировал при помощи преподавателя;

неудовлетворительно: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, отчет не подготовлен или не соответствует требованиям, выводы обучающийся сформулировать не может

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

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов и задачи

Примеры контрольных вопросов к экзамену (промежуточный контроль)

1. Определение передаточных чисел коробки передач
2. Распределение тормозной силы между мостами автомобиля
3. Динамический фактор автомобиля
4. Способы торможения автомобиля
5. Динамический паспорт автомобиля
6. Критическая скорость движения по условиям управляемости
7. Углы подъема автомобиля
8. Увод колеса автомобиля
9. Разгон автомобиля
10. Поворачиваемость автомобиля
11. Экспериментальные исследования тягово-скоростных свойств

12. Соотношение углов поворота управляемых колес
13. Топливная экономичность установившегося движения
14. Колебания и стабилизация управляемых колес
15. Топливная экономичность при разгоне
16. Экспериментальная оценка управляемости автомобиля
17. Расход топлива при замедлении и торможении
18. Показатели устойчивости
19. Экспериментальная оценка топливной экономичности
20. Занос переднего и заднего мостов
21. Основные показатели эффективности тормозной системы
22. Влияние конструктивных и эксплуатационных параметров на поперечную устойчивость автомобиля
23. Тормозной момент
24. Продольная устойчивость автомобиля
25. Уравнение движения автомобиля при торможении
26. Профильная проходимость

Практические задачи для решения на экзамене (промежуточный контроль)

1. Определить боковую силу, действующую на грузовой автомобиль, имеющий: колею 1,8 м, высоту центра тяжести 1,2 м, полный вес 100,0 кН, если он движется со скоростью 15 м/с:
 - а) на повороте с боковым уклоном 2° в сторону, противоположную уклону, радиус поворота 48 м;
 - б) прямолинейно по этому же уклону.
2. Автомобиль делает поворот в сторону уклона. Определить величину уклона, центробежную силу, скорость автомобиля, критическую скорость по опрокидыванию, опрокидывающий и восстанавливающий моменты, если известно, что боковая и вертикальная составляющие центробежной силы равны 10,7 кН и 2,8 кН, масса автомобиля 1200 кг, высота центра тяжести 1,1 м, ширина колес 1,3 м, радиус поворота 25 м.
3. Определить углы поворота управляемых колес автомобиля и угол поворота рулевого колеса, если известно, что переднее наружное колесо катится по дуге с радиусом 12,7 м, расстояние между центрами шкворней 1,8 м, база автомобиля 3,8 м, передаточное число рулевого механизма равно 18.
4. Масса грузового автомобиля, приходящаяся на задний мост, в два раза больше массы, приходящейся на передний мост. Определить минимальное значение коэффициента сопротивления боковому уводу задних колес, при котором бы обеспечивалась недостаточная поворачиваемость автомобиля, если коэффициент сопротивления боковому уводу передних колес равен 40 кН/рад.
5. Рассчитать, как нужно распределить массу автомобиля, равную 1820 кг, между передним и задним мостом, чтобы поворачиваемость автомобиля получилась недостаточной, а угол увода передних колес был бы на 15% больше угла увода задних колес; коэффициент сопротивления боковому уводу шин передних и задних колес соответственно равны: 16 кН/рад и 20 кН/рад.
6. Определить угол поворота рулевого колеса и угол поворота наружного управляемого колеса автомобиля, если внутреннее колесо его повернуто на 32° , передаточное число рулевого механизма равно 20, база автомобиля 3,8 м, а средний радиус поворота больше ширины колеи автомобиля в 2,4 раза.

7. Отношение среднего радиуса поворота к ширине автомобиля равно 10, а база автомобиля на 1,3 м больше ширины колеи. Найти углы поворота управляемых колес и угол поворота рулевого колеса, если передаточное число рулевого механизма равно 18, а средний угол поворота 12° .

8. Определить угол поворота наружного колеса, рулевого колеса и средний радиус поворота, если угол поворота внутреннего управляемого колеса равен 24° , ширина колеи 1,8 м, передаточное число рулевого механизма равно 20, а радиус поворота автомобиля больше его базы в 2,4 раза.

9. На сколько градусов повернется управляемое колесо автомобиля, если водитель повернет рулевое колесо на 420° ? База автомобиля 3,8 м, ширина колеи 1,8 м, передаточное число рулевого механизма равно 20.

10. Определить угол увода передних колес автомобиля, если его база равна 2,4 м, средний угол поворота управляемых колес 12° , угол бокового увода задних колес $4^\circ 32'$, средний радиус поворота автомобиля 15 м.

11. Определить углы поворота управляемых колес автомобиля, угол поворота рулевого колеса, если известно, что внутреннее переднее колесо катится по дуге с радиусом 12 м, расстояние между центрами осей поворота колес 1,4 м, база автомобиля 2,3 м, передаточное число рулевого механизма равно 19.

12. Грузовой автомобиль, база которого 3,7 м, совершает поворот вправо. На какой угол необходимо при этом повернуть рулевое колесо, если угол поворота внутреннего колеса 20° , передаточное отношение рулевого механизма равно 20,5, а расстояние между осями поворота колес 1,6 м?

13. Определить угол увода передних колес легкового автомобиля, если его база равна 2,4 м, средний угол поворота управляемых колес 10° , угол бокового увода задних колес $4^\circ 32'$, средний радиус поворота автомобиля 15 м.

14. Определить частоту колебаний передней и задней подвесок легкового автомобиля, если статические прогибы спереди и сзади соответственно равны 20,6 см и 22,6 см?

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Обучающийся демонстрирует способность - знать условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов; - использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета; - анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению;

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
		- владеть навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты; - владеть анализом принципов работы и условий эксплуатации АТС и их компонентов.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Обучающийся способен - знать условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов; - использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета; - анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению; - владеть навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты; - владеть анализом принципов работы и условий эксплуатации АТС и их компонентов.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Обучающийся может под руководством - знать условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов; - использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета; - анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению; - владеть навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты; - владеть анализом принципов работы и условий эксплуатации АТС и их компонентов.
Низкий	не удовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Обучающийся не демонстрирует способность - знать условия эксплуатации проектируемых АТС и их компонентов; - использовать методики расчетов компонентов АТС применительно к виду расчета; - анализировать отклонения от конструкторской документации, технических требований и давать рекомендации по их устранению;

Уровень сформированных компетенций	Количество баллов (оценка)	Пояснения
		- владеть навыками анализа технического задания на разрабатываемые АТС и их компоненты; - владеть анализом принципов работы и условий эксплуатации АТС и их компонентов.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, научно-исследовательская работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа обучающихся в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов обучающихся. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой обучающихся

Формы самостоятельной работы обучающихся.

Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов: законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем «Консультант Плюс», «Гарант», глобальной сети «Интернет»;

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

- написание рефератов по теме дисциплины;

- создание презентаций по выполняемому проекту

В процессе изучения дисциплины **«Теория наземных транспортно-технологических машин»** направления 23.03.02 основными видами самостоятельной работы являются:

- изучение основной и дополнительной литературы;

- изучение конспектов лекций;

- повторение материала практических занятий.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплиной используются следующие информационные технологии обучения:

- При проведении лекций используются презентации материала в программе MicrosoftOffice (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

• Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Практические занятия по дисциплине проводятся с использованием демонстрационного мультимедийного оборудования, ПЭВМ, интерактивной доски, комплекта электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, тематические иллюстрации, стендов-тренажеров, плакатов, различных установок узлов и агрегатов и специализированных приборов.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами(карты, планы, схемы, регламенты), ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные информативно-развивающие технологии обучения с учетом различного сочетания пассивных форм (лекция, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений MicrosoftOffice;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD, КОМПАС - 3D.

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран).

ных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет, электронную информационную образовательную среду Университета.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи. Учебное оборудование. Учебно-раздаточный материал.