

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.О.43 – Проектирование автомобилей и тракторов

Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация – «Автомобили и тракторы»

Квалификация – инженер

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180 ч)

г. Екатеринбург, 2021

Разработчик: к.т.н., доцент _____ /Н.В.Куцубина/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры технологических машин и технологии машиностроения

(протокол № 9 от «4» марта 2021 года).

Зав. кафедрой _____ /Н. В. Куцубина/

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

(протокол № ____ от « ____ » _____ 2021 года).

Председатель методической комиссии ИТИ _____ /А. А. Чижов/

Рабочая программа утверждена директором Инженерно-технического института

Директор ИТИ _____ /Е. Е. Шишкина/

« ____ » _____ 20 ____ 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
очная форма обучения	6
5.2 Содержание занятий лекционного типа	9
5.3 Темы и формы занятий семинарского типа	10
5.4 Детализация самостоятельной работы	12
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине	13
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	14
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	14
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	16
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	19
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	20
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	21
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	22

1. Общие положения

Дисциплина «**Проектирование автомобилей и тракторов**» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства» (направленность (профиль) – «Автомобили и тракторы»).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» 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 специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (уровень специалитета) утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2020 г. № 935 и зарегистрированным в Минюст России от 25.08.2020 № 59433.

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 23 марта 2015 г. N 187н об утверждении профессионального стандарта «33.005 «Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре».

- Приказ Министерства труда и социальной защиты от Российской Федерации от 13.03.2017 г. № 275н об утверждении профессионального стандарта 31.004 «Специалист по мехатронным системам автомобиля».

- Учебные планы образовательной программы высшего образования специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы»), подготовки специалистов по очной и заочной форме обучения, одобренный Ученым советом УГЛТУ (протокол №8 от 27.08.2020) и утвержденный ректором УГЛТУ (27.08.2020).

Обучение по образовательной программе 23.05.01 – «Наземные транспортно – технологические средства» (специализация – «Автомобили и тракторы») 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 – получение представления о способах решения задач, возникающих при разработке новых образцов автомобилей и тракторов, их агрегатов, узлов и систем, а также при инженерных работах, связанных с модернизацией конструкций действующих моделей автомобилей и тракторов.

Задачи:

- изучение способов решения задач, возникающих на каждом этапе проектирования новых и модернизации серийных образцов автомобилей и тракторов, их агрегатов, узлов и систем;

- овладение информацией и знаниями, касающимися специфики различных инженерных работ на каждом этапе процесса разработки автомобиля и трактора.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

ОПК-5 – способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные этапы процесса разработки автомобиля;
- показатели технического уровня и экономической эффективности автомобиля;
- технические основы проектирования автомобиля;
- основы эскизной и общей компоновки; основы управления проектом автомобиля.

уметь:

- выполнять отдельные стадии проектных работ (составление технических требований к автомобилю и технического задания, разработка эскизной компоновки, выбор типов агрегатов при компоновке автомобиля, общая компоновка автомобиля и др.);
- разрабатывать, обосновывать и применять конструкторские решения на различных этапах проектирования.

владеть:

- навыками и кругозором в области автомобилестроения;
- навыками самостоятельной работы с технической литературой связанной с профессиональной деятельностью.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам обязательной 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 и написания выпускной квалификационной работы.

Перечень обеспечивающих, сопутствующих и обеспечиваемых дисциплин

Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
Начертательная геометрия	Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
Инженерная графика		
Детали машин		
Транспортные и технологические процессы		
Технология производства автомобилей и тракторов		
Технология организации восстановления деталей и сборочных единиц		
Учебная практика (ознакомительная практика)		

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*:	84,25	14,25
лекции (Л)	34	4
практические занятия (ПЗ)	16	6
лабораторные работы (ЛР)	34	4
иные виды контактной работы	0,25	0,25
Самостоятельная работа обучающихся:	95,75	165,75
изучение теоретического курса	70	100
подготовка к текущему контролю	10	40
курсовая работа (курсовой проект)	-	-
подготовка к промежуточной аттестации	15,75	25,75
Вид промежуточной аттестации:	зачет	зачет
Общая трудоемкость, з.е./ часы	5/180	5/180

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, и (или) практические занятия, лабораторные работы, 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	Введение. Предмет и задачи дисциплины Роль и значение автомобиля. Проектирование и модернизация конструкций автомобиля	6,8	3	6,8	16,6	16
2	Предпосылки				16,6	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	проектирования Основы проектирования. Проектирование автомобиля.	6,8	3	6,8		16
3	Показатели технического уровня и экономической эффективности автомобиля Эффективность и эксплуатационные свойства автомобиля. Безопасность автомобиля Надежность автомобиля	6,8	3	6,8	16,6	16
4	Технические основы проектирования автомобиля. Научно-техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля Типаж автомобиля Стадии проектирования автомобиля Научно - техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля	6,8	3	6,8	16,6	16
5	Общая компоновка автомобиля и художественные основы проектирования Общая компоновка грузового автомобиля Компоновка автомобиля Компоновка легкового автомобиля	6,8	4	6,8	17,6	16
Итого по разделам:		34	16	34	84	80
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	15,75
Всего		108				

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
-------	---------------------------------	---	----	----	-------------------------	------------------------

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Введение. Предмет и задачи дисциплины Роль и значение автомобиля. Проектирование и модернизация конструкций автомобиля	0,8	1	0,8	2,6	20
2	Предпосылки проектирования Основы проектирования. Проектирование автомобиля.	0,8	1	0,8	2,6	30
3	Показатели технического уровня и экономической эффективности автомобиля Эффективность и эксплуатационные свойства автомобиля. Безопасность автомобиля Надежность автомобиля	0,8	1	0,8	2,6	30
4	Технические основы проектирования автомобиля. Научно-техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля Типаж автомобиля Стадии проектирования автомобиля Научно - техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля	0,8	1	0,8	2,6	40
5	Общая компоновка автомобиля и художественные основы проектирования Общая компоновка грузового автомобиля Компоновка автомобиля Компоновка легкового автомобиля	0,8	2	0,8	3,6	20

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
Итого по разделам:		4	6	4	14	140
Промежуточная аттестация		-	-	-	0,25	25.75
Всего		180				

5.2 Содержание занятий лекционного типа

Раздел 1. Введение. Предмет и задачи дисциплины.

1.1. Роль и значение автомобиля.

1.2. Проектирование и модернизация конструкций автомобиля.

Раздел 2. Предпосылки проектирования.

2.1. Основы проектирования.

2.2 Проектирование автомобиля.

Раздел 3. Показатели технического уровня и экономической эффективности автомобиля.

3.1 Эффективность и эксплуатационные свойства автомобиля.

3.2 Безопасность автомобиля.

3.3 Надежность автомобиля.

Раздел 4. Технические основы проектирования автомобиля.

Научно- техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля.

4.1 Типаж автомобиля.

4.2 Стадии проектирования автомобиля.

4.3 Научно - техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля.

Раздел 5. Общая компоновка автомобиля и художественные основы проектирования.

5.1 Общая компоновка грузового автомобиля.

5.2 Компоновка автомобиля.

5.3 Компоновка легкового автомобиля.

2.3 Перечень и содержание занятий лекционного типа

Лекция 1. Роль и значение автомобиля.

Освоение способов решения задач при разработке новых образцов автомобилей, их агрегатов, узлов и систем.

Лекция 2. Проектирование и модернизация конструкций автомобиля.

Специализированные проектные работы по созданию автомобилей.

Лекция 3. Основы проектирования.

Научно-технические основы проектирования.

Лекция 4. Проектирование автомобиля.

Экономические основы проектирования автомобиля. Организационные основы проектирования. Художественно - архитектурные основы проектирования.

Лекция 5. Эффективность и эксплуатационные свойства автомобиля.

Производительность автомобиля. Эффективность и трудоёмкость использования автомобиля. Энергоёмкость, материалоёмкость автомобиля и качество перевозок. Вместимость, проходимость, топливная экономичность и тягово-скоростные свойства.

Плавность движения, эргономические свойства, удобство использования автомобиля.

Лекция 6. Безопасность автомобиля.

Активная и пассивная безопасность. Послеаварийная безопасность.

Экологическая безопасность.

Лекция 7. Надежность автомобиля.

Измерители надёжности. Пути повышения надёжности автомобилей.

Лекция 8. Типаж автомобиля.

Основные определения типажа. Исходные Данные для построения типажа. Основы построения перспективного типажа. Основные принципы типажа. Перспективный типаж отечественных автомобилей.

Лекция 9. Стадии проектирования автомобиля.

Техническое задание. Техническое предложение. Эскизный и технический проекты. Рабочая документация.

Лекция 10. Научно - техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля.

Прогнозирование развития конструкции автомобиля. Сертификация, стандартизация, унификация и агрегатирование в автомобилестроении. Патентный поиск. Оценка технического уровня автомобиля.

Лекция 11. Общая компоновка грузового автомобиля.

Размерные и весовые параметры грузовых автомобилей. Анализ компоновочных схем. Организация рабочего места водителя и выбор основных параметров кабины. Определение основных параметров компоновки автомобиля. Компоновка трансмиссии. Выбор типов агрегатов при компоновке грузового автомобиля.

Лекция 12. Компоновка автомобиля.

Анализ компоновочных схем. Выбор схем расположения двигателя и трансмиссии. Выбор базы, переднего и заднего свесов, высоты уровня пола. Размещение радиатора, аккумуляторных батарей, топливного бака и запасного колеса. Планировка пассажирского помещения автобуса.

Лекция 13. Компоновка легкового автомобиля.

Анализ компоновочных схем легковых автомобилей. Компоновка внутреннего пространства. Компоновка двигателя и трансмиссии и определение положения осей колес. Компоновка подвесок, рулевого привода, ведущего моста и выбор колеи передних и задних колес. Компоновка кузова. Художественное конструирование автомобиля. Основные факторы дизайна. Роль формы и цвета автомобиля.

5.3 Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Введение. Предмет и задачи дисциплины Роль и значение автомобиля. Проектирование и модернизация конструкций автомобиля	групповая форма работы	3	1
2	Предпосылки проектирования Основы проектирования. Проектирование автомобиля.	групповая форма работы	3	1
3	Показатели технического уровня и экономической эффективности автомобиля Эффективность и эксплуатационные свойства автомобиля. Безопасность автомобиля Надежность автомобиля	групповая форма работы	3	1
4	Технические основы проектирования автомобиля.	групповая форма работы	3	1

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	Научно-техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля Типаж автомобиля Стадии проектирования автомобиля Научно - техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля			
5	Общая компоновка автомобиля и художественные основы проектирования Общая компоновка грузового автомобиля Компоновка автомобиля Компоновка легкового автомобиля	групповая форма работы	4	2
Итого часов:			16	6

Учебным планом по дисциплине предусмотрены лабораторные занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Введение. Предмет и задачи дисциплины Роль и значение автомобиля. Проектирование и модернизация конструкций автомобиля	лабораторная работа №1 Проектирование сцепления	6,8	0,8
2	Предпосылки проектирования Основы проектирования. Проектирование автомобиля.	лабораторная работа №2 Проектирование ступенчатых КПП	6,8	0,8
3	Показатели технического уровня и экономической эффективности автомобиля Эффективность и эксплуатационные свойства автомобиля. Безопасность автомобиля Надежность автомобиля	лабораторная работа №3 Проектирование бесступенчатых КПП	6,8	0,8
4	Технические основы проектирования автомобиля. Научно-техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля Типаж автомобиля Стадии проектирования автомобиля Научно - техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля	лабораторная работа №4 Проектирование главных передач	6,8	0,8
5	Общая компоновка автомобиля и художественные основы проектирования Общая компоновка грузового автомобиля	лабораторная работа №5 Проектирование системы подвески	6,8	0,8

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
	Компоновка автомобиля Компоновка легкового автомобиля			
Итого часов:			34	4

5.4 Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Введение. Предмет и задачи дисциплины Роль и значение автомобиля. Проектирование и модернизация конструкций автомобиля	Подготовка доклада	16	20
2	Предпосылки проектирования Основы проектирования. Проектирование автомобиля.	Подготовка и защита реферата	16	30
3	Показатели технического уровня и экономической эффективности автомобиля Эффективность и эксплуатационные свойства автомобиля. Безопасность автомобиля Надежность автомобиля	Подготовка доклада	16	30
4	Технические основы проектирования автомобиля. Научно-техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля Типаж автомобиля Стадии проектирования автомобиля Научно - техническое прогнозирование и оценка технического уровня автомобиля	Подготовка доклада	16	40
5	Общая компоновка автомобиля и художественные основы проектирования Общая компоновка грузового автомобиля Компоновка автомобиля Компоновка легкового автомобиля	Подготовка и защита презентации	16	20
6	Промежуточная аттестация	Подготовка к промежуточной аттестации - зачет	15,75	25,75
Итого:			95,75	165,75

**6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине
Основная и дополнительная литература**

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	<i>Основная литература</i>		
1	Баженов, Е. Е. Основы теории эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов Баженов, Евгений Евгеньевич. Основы теории эксплуатационных свойств автомобилей и тракторов [Текст] : учебное пособие, Минобрнауки России, ФГБОУ ВПО "Уральский гос. лесотехнический ун-т", Екатеринбург : Уральский гос. лесотехнический ун-т, 2013, 112 с. : ил., табл.; 20 см ISBN ISBN 978-5-94984-452-6	2016	12 шт
2	Вахламов, В. К. Конструкция, расчет и эксплуатационные свойства автомобилей	2017	12 шт
	<i>Дополнительная литература</i>		
3	Шарипов, В. М. Конструирование и расчет тракторов	2018	10 шт
4	Автомобили. Конструкция, теория и расчет Автор: Пузанков А.Г. Издательство: М.: Издательский центр «Академия» ISBN: 978-5-7695-3566-6, 2007, Учебное пособие С: 544	2017	10 шт
5	Машиностроение : энциклопедия: В 40 т. .Разд. IV : Расчет и конструирование машин	2007	10 шт

*- 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 электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс». Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных.

1. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.

2. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
3. FluidSIM - Digital Learning - Учебные системы. <https://www.festo-didactic.com/>

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 – 5 - способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к зачету Текущий контроль: практические и лабораторные задания, подготовка и защита рефератов и презентаций, подготовка докладов

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

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы зачета (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-5)

зачтено - 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;

зачтено - 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 магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

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

зачтено - бакалавр 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 и лабораторных заданий (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5):

отлично: выполнены все задания, бакалавр четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, бакалавр без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, бакалавр ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: бакалавр не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания рефератов (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5):

отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, бакалавр четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, бакалавр ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, бакалавр ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: бакалавр не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания докладов (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5):

отлично: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта полностью, материал актуален и достаточен, бакалавр четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема раскрыта, материал актуален, бакалавр ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

удовлетворительно: работа выполнена в соответствии с требованиями, выбранная тема частично раскрыта, по актуальности доклада есть замечания, бакалавр ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: бакалавр не подготовил работу или подготовил работу, не отвечающую требованиям, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания презентаций (текущий контроль формирования компетенций ОПК-5):

Зачтено:

- презентация выполнена в соответствии с требованиями; тема презентации соответствует программе учебного предмета/ раздела, по содержанию дана достоверная информация, все заключения подтверждены достоверными источниками, язык изложения материала понятен аудитории, предоставляемый материал актуален и достаточен, представлены необходимые графические иллюстрации, статистика, диаграммы и графики, приведены примеры, сравнения, цитаты и т.д., при подаче материала презентации выдержана тематическая последовательность - структура по принципу «проблема-решение», выделена четкая цель и поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), орфографически верное изложение материала, указание использованных источников, специалист четко и без

ошибок ответил на все вопросы, владеет научными и специальными терминами; допущены ошибки в орфографическом изложении материала, указание использованных источников, специалист ответил на все вопросы с замечаниями; обозначена четкая цель, не четко поставлены задачи сообщаемого материала; эстетично оформлен дизайн презентации (шрифт, цвет, анимация), допущены ошибки в орфографическом изложении материала, указано мало использованных источников, ответил на все вопросы с замечаниями.

Не зачтено:

- специалист не подготовил презентацию или подготовил работу, не отвечающую требованиям, очень мало демонстрационного материала, отсутствуют графики, диаграммы, плохо владеет научными и специальными терминами, не четко сформулирована цель и не верно поставлены задачи, ответил на вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

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

Контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль)

1. Какие аспекты учитываются при проектировании автомобиля?
2. Чем отличается процесс проектирования от специализированных проектных работ?
3. Учитываются ли производственные условия при проектировании автомобиля?
4. Как влияют условия эксплуатации на показатели автомобиля?
5. Влияют ли условия эксплуатации на конструкцию автомобиля?
6. Какие требования к конструкции автомобиля Вы знаете?
7. По каким критериям оценивается эффективность автомобиля?
8. Какие основные эксплуатационные свойства автомобиля Вы знаете?
9. Какие единичные измерители тягово-скоростных свойств автомобиля Вы знаете?

10. Какая из характеристик тягово-скоростных свойств автомобиля связана с вместимостью?
11. Какие характеристики характеризуют профильную и опорную проходимость автомобиля?
12. Каковы пути повышения тягово-скоростных свойств автомобиля?
13. Каковы пути повышения проходимости автомобиля?
14. Что является критерием оценки плавности хода автомобиля?
15. Какие существуют пути улучшения плавности движения автомобиля?
16. Что вы знаете об особенностях эргономических измерителей?
17. Какими критериями оценивается удобство использования автомобиля?
18. Какие требования включает в себя активная безопасность?
19. Какие Вы знаете пути повышения тормозных свойств автомобиля?
20. Какие существуют критерии устойчивости автомобиля?
21. Какие Вы знаете измерители управляемости автомобиля и автопоезда?
22. Какие существуют пути повышения управляемости и устойчивости автомобиля?
23. Какие критерии маневренности автомобиля существуют?
24. Какие Вы знаете основные направления развития и совершенствования приборов световой сигнализации и освещения?
25. Что такое пассивная безопасность?
26. Какие конструктивные мероприятия существуют для обеспечения внутренней пассивной безопасности автомобиля?

27. Какие основные направления совершенствования конструкций ремней безопасности Вы знаете?
28. Какое воздействие оказывают на окружающую среду выбросы автомобильным двигателями?
29. Что такое экологическая безопасность?
30. Какие существуют методы снижения токсичности и дымности выбросов двигателя автомобиля?
31. Какое влияние оказывают конструктивные особенности автотранспортных средств на уровень радиопомех?
32. Какие критерии надежности автомобиля существуют?
33. Какими критериями характеризуются долговечность и ресурс автомобиля?

34. Какие Вы знаете пути повышения надежности автомобиля при конструировании?
35. Какие Вы знаете пути повышения надежности на стадии производства автомобиля?
36. Каким образом проводится технико-экономический анализ спроектированного автомобиля?
37. Какие основные определения типажа Вы знаете?
38. Какие исходные данные необходимы для построения типажа?
39. Как построить перспективный типаж автомобиля?
40. Какие основные принципы типажа Вы знаете?
41. Какой алгоритм проектирования автомобиля Вы знаете?
42. Какие вопросы включает в себя техническое задание?
43. Для каких целей выполняют эскизный проект?
44. Какие задачи решаются на стадии технического проекта?
45. Что представляет собой рабочая документация?
46. Какими категориями руководствуются при прогнозировании развития конструкций автомобиля?
47. Что представляет собой система стандартизации в автомобилестроении?
48. Что представляет собой унификация и агрегатирование в автомобилестроении?
49. Как проводится патентный поиск?
50. Каким образом оценивается технический уровень автомобиля? Изложите автоматизацию процесса проектирования автомобиля.
51. Какие задачи решаются при общей компоновке автомобиля?
52. Каким образом определяются компоновочные схемы грузовых автомобилей?
53. Как выбирается рабочее место водителя?
54. Как определяют основные параметры кабины автомобиля?
55. Какие основные исходные данные необходимы для определения параметров компоновки автомобиля?
56. Каким образом определяют при компоновке основные параметры автомобиля?
57. Каким образом осуществляют компоновку агрегатов трансмиссии?
58. Какие бывают компоновочные схемы автобусов?
59. Как влияет на выбор компоновочной схемы автобуса расположение двигателя трансмиссии?
60. Как влияет на выбор компоновочной схемы автобуса размер базы, передний задний свесы и высота уровня пола?
61. Как влияет размещение радиатора и запасного колеса, аккумуляторных батарей и топливного бака на выбор компоновочной схемы автобуса?
62. Как осуществляют планировку пассажирского помещения?
63. По каким критериям классифицируется планировка пассажирских помещений?
64. Какие требования предъявляются автобусам дальнего следования?
65. Какие основные требования предъявляются к городским и пригородным автобусам?
66. Какие бывают компоновочные схемы легковых автомобилей?
67. Перечислите достоинства и недостатки классической компоновки легкового автомобиля.

68. Какие Вы знаете достоинства и недостатки легковых автомобилей с задним расположением двигателя и приводом на задние колеса?

69. Какие достоинства и недостатки переднеприводных автомобилей?

70. Как влияет компоновка легковых автомобилей на активную и пассивную безопасность?

Лабораторные задания (текущий контроль)

Примерное Содержание лабораторных работ

Сцепления

Назначение, требования, предъявляемые к сцеплениям. Классификация сцеплений. Выбор параметров сцепления. Выбор параметров демпфера крутильных колебаний

Ступенчатые КПП

Назначение, требования к коробкам передач, их классификация и краткая характеристика. Коробки передач с неподвижными осями валов. Коробки передач с двумя, тремя и четырьмя степенями свободы. Выбор схемы коробки передач. Жесткость деталей коробки передач и ее влияние на работу зубчатого зацепления. Особенности конструирования коробок передач с делителями. Требования, предъявляемые к раздаточным коробкам. Выбор схемы и основы конструирования раздаточных коробок. Устройства, исключающие циркуляцию мощности. Планетарные коробки передач. Основное уравнение движения в планетарном механизме. Анализ планетарных коробок передач с двумя степенями свободы. Анализ планетарных коробок передач с тремя степенями свободы. Синтез планетарных коробок передач. Элементы управления планетарной коробкой передач. Тенденции развития коробок передач и раздаточных коробок.

Бесступенчатые КПП

Назначение, требования к конструкции и классификация. Гидродинамические передачи. Характеристики гидродинамических передач. Гидромеханические коробки передач (ГМП). Системы управления ГМП. Гидрообъемные передачи. КПД гидрообъемной передачи. Способы регулирования гидрообъемных передач. Электрические передачи. Общие свойства электрических передач. Электромотор-колесо. Фрикционные передачи. Разновидности фрикционных передач. Регулирование фрикционных передач. Импульсные передачи. Тенденции развития и области применения электрических, фрикционных и импульсных передач.

Передачи

Требования, предъявляемые к главным передачам. Основные компоновочные схемы главных передач. Методы повышения жесткости главной передачи. Смазка главной передачи. Требования, предъявляемые к дифференциалам. Классификация дифференциалов. Коэффициент блокировки дифференциала. Расчет коэффициента блокировки шестеренчатого и кулачкового дифференциалов. Вязкостные муфты. Требования, предъявляемые к приводу ведущих колес. Типы полуосей и методика их расчета. Подбор подшипников ведущих колес. Тенденция развития главных передач, дифференциалов и привода ведущих колес.

Подвеска

Назначение систем подвески, требования, предъявляемые к ним, классификация.

Основные элементы систем подвески. Упругие элементы и характеристика упругости систем подвески. Выбор жесткости упругих элементов. Способы обеспечения нелинейной характеристики систем подвески. Амортизаторы и их характеристики.

Амплитудно-частотные характеристики систем подвески. Определение основных характеристик гидравлических амортизаторов. Стабилизаторы поперечной устойчивости. Регуляторы положения кузова. Тенденции развития систем подвески.

Практические задания (текущий контроль)

Проектирование рам и кузовов

Требования, предъявляемые к несущей системе. Рамные и безрамные конструкции автомобилей. Типы кузовов и рам. Нагрузки, действующие на несущую систему. Жесткость несущей системы. Особенности расчета жесткой и податливой на кручение несущих систем. Упрощенный расчет рамы. Разновидности конструкций кузовов легковых автомобилей. Конструктивное исполнение отдельных элементов кузова. Основные мероприятия по обеспечению пассивной безопасности автомобиля. Внутренний шум автомобиля и пути его снижения. Использование при расчете рам и кузовов метода конечных элементов. Тенденции развития рам и кузовов.

Проектирование рулевого управления

Требования, предъявляемые к рулевым управлениям. Оценочные параметры рулевого управления: КПД, передаточное число, зазор в зацеплении. Типы рулевых механизмов и анализ областей их применения. Конструирование и расчет рулевых механизмов типа: червяк-ролик, винт-гайка-сектор, шестерня-рейка. Травмобезопасные рулевые колонки. Рулевой привод. Кинематический и прочностной расчет рулевого привода без усилителя. Специальные типы рулевого привода. Тенденция развития рулевых управлений.

Проектирование движителя

Типы движителей. Колесный движитель. Требования, предъявляемые к колесам и шинам. Основы проектирования колес. Классификация и маркировка шин. Критическая скорость. Влияние шины на колебания поддрессоренных и недрессоренных масс. Методика подбора шин. Регулирование давления воздуха в шинах. Ободья и ступицы колес. Типы и маркировка ободьев. Балансировка колес. Тенденции развития движителей.

Примерные темы для подготовки презентаций (текущий контроль)

Роль и значение автомобиля.

Проектирование и модернизация конструкций автомобиля.

Эффективность и эксплуатационные свойства автомобиля.

Безопасность автомобиля.

Надежность автомобиля.

Типаж автомобиля.

Компоновка автомобиля.

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
------------------------------------	--------	-----------

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены.</p> <p>Обучающийся демонстрирует способность применять инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>
Базовый	зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями.</p> <p>Обучающийся способен применять инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>
Пороговый	зачтено	<p>Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки.</p> <p>Обучающийся под руководством способен применять инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>
Низкий	незачтено	<p>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.</p> <p>Обучающийся не способен применять инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов</p>

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, 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 студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. 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 студентов.

Формы самостоятельной работы разнообразны. 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, докладов по выполняемому проекту;
- участие в работе конференций, комплексных научных исследованиях;
- Написание научных статей.

В процессе изучения дисциплины «Проектирование автомобилей и тракторов» бакалаврами направления 23.05.01 *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным и практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- написание рефератов;
- подготовка докладов и презентаций;
- подготовка к зачету.

Подготовка рефератов и докладов по выбранной тематике предполагает подбор необходимого материала и его анализ, определение его актуальности и достаточности, формирование плана доклада или структуры реферата, таким образом, чтобы тема была полностью раскрыта. Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер. Подготовленная в PowerPoint презентация должна иллюстрировать доклад и быть удобной для восприятия.

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 Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.
- лекции, лабораторные и практические занятия и тестирование по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE, Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий. При этом необходимо пометить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для

понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Обучающему необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам, в том числе проходить пробное тестирование с использованием платформы MOODLE.

Лабораторные и практические занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов методического обеспечения дисциплины разработанные на кафедре технологии и оборудовании лесопромышленного оборудования, а также специализированных аудиторий в которых размещено технологическое оборудование изучаемых в дисциплине станков, машин и механизмов.

Методические указания по проведению лабораторных и практических работ включают: цель работы; предмет и содержание работы; порядок выполнения работы; общие правила оформления работы; контрольные вопросы и задания. Состав заданий для лабораторных и практических работ спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время бакалавр смог их качественно выполнить и оформить..

Выполнение студентами лабораторных и практических работ направлено на: обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины; формирование необходимых профессиональных умений и навыков.

В процессе изучения теоретической и практической частей дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы гидравлических и пневматических приводов, процессов протекающих в них, 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, лабораторные и практические занятия, консультация, самостоятельная работа) и репродуктивных методов обучения (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно-иллюстративное изложение) и лабораторно-практических методов обучения (выполнение расчетно-графических работ).

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- семейство коммерческих операционных систем семейства Microsoft Windows;
- офисный пакет приложений Microsoft Office;
- программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ";
- двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения AutoCAD и 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 консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Переносная мультимедийная установка (проектор, экран). Учебная мебель
Помещения для самостоятельной работы	Столы, стулья, рабочие места, оснащенные компьютерами с выходом в сеть Интернет и электронную информационную образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проектор, экран, ноутбук). Расходные материалы для ремонта и обслуживания техники. Шкаф (стеллаж) для хранения экспонатов, таблиц, раздаточного материала, оборудования.