ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Чебоксаров Д. В.
Пользователь: cheboksarovdv
Дата подписания: 22.12.2021

Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ФД.01 3D моделирование и инженерный анализ грузовых автомобилей
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Автомобилестроение

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Краснокутский В. В.
Пользователь: krasnokutskivv
Дата подписания: 20.12.2021

В. В. Краснокутский

Разработчик программы,
старший преподаватель

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Абрамов М. И.
Пользователь: abramovmi
Дата подписания: 19.12.2021

М. И. Абрамов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности
к.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Краснокутский В. В.
Пользователь: krasnokutskivv
Дата подписания: 20.12.2021

В. В. Краснокутский

Миасс

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является формирование у студентов навыков 3D-моделирования и инженерного анализа в процессе проектирования грузового автомобиля.

Краткое содержание дисциплины

В ходе практических занятий студенты углубляют имеющиеся знания путем изучения способов 3D-моделирования и инженерного анализа при помощи программных средств компьютерного моделирования. Дисциплина относится к модулю профессиональных дисциплин. Для успешного изучения дисциплины студентам необходимы знания и навыки, приобретенные на начальной стадии подготовки в высшей школе.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-4 Способность с использованием информационных технологий разрабатывать конструкторско-техническую документацию для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов	Знает: описывает процесс разработки конструкторской документации новой техники Умеет: разрабатывает конструкторскую документацию на сложные и нестандартные конструкции Имеет практический опыт: в разработке конструкторской документации автомобилей повышенной проходимости
ПК-6 Способность использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем автомобилей способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Знает: демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности Умеет: применяет прикладные программы для разработки конструкторской и технологической документации узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: использование прикладных программ профессиональной деятельности, конструкторской документации для автомобилей и тракторов
ПК-7 Способность разрабатывать с использованием информационных технологий технологическую документацию и организовывать процесс производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта автомобилей и тракторов	Знает: способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию Умеет: описывает процесс организации работ по обслуживанию автомобилей и тракторов, и их компонентов Имеет практический опыт: в разработке и описании технического обслуживания автомобилей и тракторов

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ

ФД.02 Проверка технического состояния транспортных средств, 1.О.32 Эксплуатация автомобилей и тракторов, 1.Ф.03 Надежность и безопасность транспортных средств, 1.Ф.02 Эксплуатационные материалы, 1.О.31 Технология машиностроения, Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика (4 семестр)	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.Ф.03 Надежность и безопасность транспортных средств	Знает: осуществляет сбор, систематизацию и критический анализ информации по проблемной ситуации , анализирует результаты эскизного проектирования в процессе разработки технического задания деятельности, описывает процесс разработки конструкторской документации новой техники Умеет: применять системный подход к изучаемым явлениям, процессам и/или объектам, способен формировать комплексный план по разработке технического предложения, эскизного проекта, технического. Анализирует мировой опыт применения технических решений в сфере профессиональной, разрабатывает конструкторскую документацию на сложные и нестандартные конструкции Имеет практический опыт: разрабатывать и обосновывать стратегию решения проблемной ситуации, Способен разрабатывать предложения по внедрению новых технических решений в сфере профессиональной деятельности, в разработке конструкторской документации автомобилей повышенной проходимости
ФД.02 Проверка технического состояния транспортных средств	Знает: способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию , способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей , оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями Умеет: описывает процесс организации работ по обслуживанию автомобилей и тракторов, и их компонентов, разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности, разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования Имеет практический опыт: в

	разработке и описании технического обслуживания автомобилей и тракторов, разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации, разработки мероприятия по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов
1.Ф.02 Эксплуатационные материалы	Знает: демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности, формулирует цель, задачи, значимость, ожидаемые результаты проекта , формулирует цель, задачи, значимость, ожидаемые результаты проекта Умеет: применяет прикладные программы для разработки конструкторской и технологической документации узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла Имеет практический опыт: использование прикладных программ профессиональной деятельности, конструкторской документации для автомобилей и тракторов, оценивает риски проекта на всех этапах его жизненного цикла, оценивает риски проекта на всех этапах его жизненного цикла
1.О.31 Технология машиностроения	Знает: Нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации. Методика расчета норм времени, Технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности. Методика проектирования технологических процессов, Методы и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности.Средства контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности Умеет: Оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Рассчитывать технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности, Разрабатывать маршрутные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Разрабатывать операционные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности, Выбирать схемы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности. Определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности

	Имеет практический опыт: Выбора схем контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности Выбора средств контроля технических. требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности, Выбора технологического оборудования, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности.Выбора стандартных инструментов, необходимых для реализации разработанных технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности, Оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности. Установления норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности
1.О.32 Эксплуатация автомобилей и тракторов	Знает: оценивает эксплуатационные показатели автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования соответствии с заданными критериями , способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию , способен анализировать уровень достижения эксплуатационно-технических показателей Умеет: разрабатывает мероприятия по обеспечению повышения технико-экономических показателей автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования, описывает процесс организации работ по обслуживанию автомобилей и тракторов, и их компонентов, разрабатывает план мониторинга показателей эксплуатационной надежности Имеет практический опыт: разработки мероприятия по восстановлению эксплуатационных показателей и оптимизации автомобилей и тракторов, в разработке и описании технического обслуживания автомобилей и тракторов, разрабатывает предложения по корректировке конструкторской документации
Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика (4 семестр)	Знает: способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию , анализирует условия эксплуатации автомобилей и тракторов, их технологического оборудования , правила поведения и методы защиты человека при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения, Формулировку и решения инженерных и научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности и междисциплинарных направлений Умеет: описывает процесс организации работ по обслуживанию автомобилей и тракторов, и их компонентов,

	выполняет технико-экономическое обоснование выбора конструктивного решения по заданным критериям, применить приемы оказания первой помощи пострадавшему, Применять математические методы и модели для решения задач. Применяет естественнонаучные законы при решении задач Имеет практический опыт: в разработке и описании технического обслуживания автомобилей и тракторов, предлагает технологии изготовления и сборки опытного производства с учетом характеристик технологического оборудования, определяет модель поведения при возникновении угрозы чрезвычайной ситуации, террористического акта или военного конфликта, Применяет технологические модели для решения междисциплинарных задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		9
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	32	32
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	35,75	35,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
контрольное задание	35,75	35.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	3D-моделирование элементов конструкции грузового автомобиля.	16	0	16	0
2	Инженерный анализ узлов и агрегатов грузовых автомобилей.	16	0	16	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	3D-моделирование корпусных деталей.	4
2	1	3D-моделирование элементов рамы.	4
3	1	3D-моделирование элементов приводов.	4
4	1	3D-моделирование элементов редукторов.	4
5	2	Инженерный анализ корпусных деталей.	4
6	2	Инженерный анализ элементов рамы.	4
7	2	Инженерный анализ элементов приводов.	4
8	2	Инженерный анализ элементов редукторов.	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
контрольное задание	ПУМД, осн. лит., 1-3; доп. лит. 1-3; ЭУМД, осн. лит. 1; доп. лит. 1, метод.пос. 1.	9	35,75

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	9	Текущий контроль	Задание 1-4	1	2	По данному курсу используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	зачет
2	9	Текущий контроль	Задание 5-8	1	2	По данному курсу используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).	зачет
3	9	Проме-	Контрольное	-	5	По данному курсу используется балльно-	зачет

		жуточная аттестация	задание			рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общая сумма баллов складывается из баллов за выполнение контрольного задания и баллов за ответы на экзамене. Максимальная сумма баллов - 5 баллов. Контрольное задание выполняется студентом в течение семестра и сдается до зачёта. Контрольное задание оценивается по трехбалльной системе: 1 балл - задание сдано на проверку, работа имеет существенные ошибки или недоработки. Замечания необходимо устранить и представить исправленный вариант; 2 балла - задание имеет несущественные ошибки или сдано не вовремя. Работа принимается, студент допущен к зачету; 3 балла - задание сдано вовремя и выполнено без ошибок. Работа принимается, студент допущен к зачету. Максимальное количество баллов – 3 балла.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится по результатам выполнения контрольного задания. Контрольное задание выполняется студентом в течение семестра и сдается до зачёта. Контрольное задание оценивается по трехбалльной системе: 1 балл - задание сдано на проверку, работа имеет существенные ошибки или недоработки. Замечания необходимо устранить и представить исправленный вариант; 2 балла - задание имеет несущественные ошибки или сдано не вовремя. Работа принимается, студент допущен к зачету; 3 балла - задание сдано вовремя и выполнено без ошибок. Работа принимается, студент допущен к зачету. Максимальное количество баллов – 3 балла. Критерии оценивания Оценка «зачтено» ставится, если контрольное задание студента оценивается в 2 или 3 балла. Рейтинг студента за мероприятие от 20 до 40 %. Оценка «не зачтено» ставится, если контрольное задание студента оценивается в 1 балл. Рейтинг студента за мероприятие менее 20 %.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
ПК-4	Знает: описывает процесс разработки конструкторской документации новой техники	+	+	+

ПК-4	Умеет: разрабатывает конструкторскую документацию на сложные и нестандартные конструкции	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: в разработке конструкторской документации автомобилей повышенной проходимости	+	+	+
ПК-6	Знает: демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности	+	+	+
ПК-6	Умеет: применяет прикладные программы для разработки конструкторской и технологической документации узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: использование прикладных программ профессиональной деятельности, конструкторской документации для автомобилей и тракторов	+	+	+
ПК-7	Знает: способен разрабатывать эксплуатационно-техническую документацию			+
ПК-7	Умеет: описывает процесс организации работ по обслуживанию автомобилей и тракторов, и их компонентов			+
ПК-7	Имеет практический опыт: в разработке и описании технического обслуживания автомобилей и тракторов			+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Гребнев, В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплутационные свойства: учебное пособие / В.П.Гребнев, О.И.Поливаев, А.В.Ворохобин; под общ. ред.О.И.Поливаева. - 3-е изд, стер. - М.: КНОРУС , 2018. - 260 с.: ил. - (Бакалавриат и магистратура).
2. Высогорец, Я.М. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM . Часть1 : CAD, CAE в конструкторско-технологическом проектировании : учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец ; под ред. Ю.Г.Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 98 с.: ил.
3. Высогорец, Я.М. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM . Часть 2 : CAD, CAE в конструкторско-технологическом проектировании : учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец ; под ред. Ю.Г.Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2016. – 97 с.: ил.

б) дополнительная литература:

1. Вахламов, В.К. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя: учебник /В.К.Вахламов.,М.Г. Шатров, А.А.Юрчевский; под ред. А.А. Юрчевского. - М: Издательский центр "Академия", 2005. - 816 с.: ил.
2. Гребнев, В.П. Тракторы и автомобили. Теория и эксплутационные свойства: учебное пособие / В.П.Гребнев, О.И.Поливаев, А.В.Ворохобин; под общ. ред.О.И.Поливаева. - 3-е изд, стер. - М.: КНОРУС , 2018. - 260 с.: ил. - (Бакалавриат и магистратура).
3. Нарбут, А.Н. Автомобили. Рабочие процессы и расчет механизмов и систем: учебник для вузов/А.Н. Нарбут. - М.: Издательский центр "Академия", 2007 - 256 с.: ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Высогорец, Я.М. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM . Часть1 : CAD, CAE в конструкторско-технологическом проектировании : учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец ; под ред. Ю.Г.Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 98 с.: ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Высогорец, Я.М. CAD, CAM, CAE, PLM, PDM . Часть1 : CAD, CAE в конструкторско-технологическом проектировании : учебное пособие для самостоятельной работы / Я.В. Высогорец ; под ред. Ю.Г.Микова. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2014. – 98 с.: ил.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Васильева, Т.Ю. Компьютерная графика. 3D-моделирование с помощью системы автоматизированного проектирования AutoCAD. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.Ю. Васильева, Л.О. Мокрецова, О.Н. Чиченева. — Электрон. дан. — М. : МИСИС, 2013. — 48 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47485 — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Винокурова, Г.Ф. Инженерная графика. [Электронный ресурс] / Г.Ф. Винокурова, Б.А. Франковский. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2011. — 270 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/44907 — Загл. с экрана.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары		компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающее проведение всех видов занятий