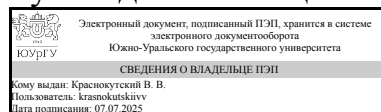


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности



В. В. Краснокутский

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.18 Основы проектирования узлов и агрегатов транспортных машин

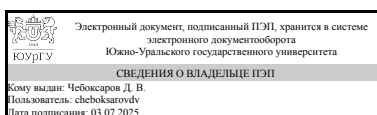
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет

форма обучения заочная

кафедра-разработчик Техническая механика и естественные науки

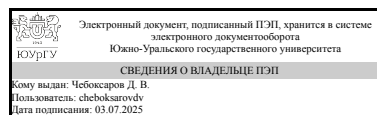
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



Д. В. Чебоксаров

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., доцент



Д. В. Чебоксаров

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является получение студентами необходимого уровня знаний для профессиональной деятельности и успешного освоения учебной программы по специальности «Наземные транспортно-технологические средства». В процессе изучения курса «Основы проектирования узлов и агрегатов транспортных машин» должны быть изучены материалы основополагающих документов по методам проектирования автомобилей и тракторов в современных условиях. Задачи изучения дисциплины: Теоретический курс по дисциплине дает студентам знания о методах проведения проектирования автомобилей и тракторов, нормативной документации, регламентирующей порядок их подготовки и проведения; технологической базе проектирования; принципах и методах измерения физических величин, свойствах измерительных систем и их функциональных элементов; технологии проектирования узлов и агрегатов автомобилей, проектирования с учетом эксплуатационных свойств автомобилей; методах планирования экспериментов и статистической обработки их результатов.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Основы проектирования узлов и агрегатов транспортных машин» предусматривает приобретение знаний и умений о методах проведения проектирования существующих и проектируемых транспортных средств. Перечень дисциплин, усвоение которых необходимо для изучения дисциплины : “Теоретическая механика”, “Теория машин и механизмов”, “Детали машин и основы конструирования”, “Метрология, стандартизация и сертификация”, “Начертательная геометрия и инженерная графика”, “Гидравлика и гидропневмопривод”, “Конструкция автомобилей и тракторов”. Дисциплина изучается путем чтения лекций и проведения практических работ. Знания, полученные при изучении этой дисциплины, используются при изучении специальной дисциплины: “Компьютерное моделирование технических систем“

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов	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
ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	Знает: демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности

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
-------------------------------	--

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.29 Основы проектной деятельности, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.13 Цифровые технологии	1.О.30 Проектная деятельность, ФД.01 3D моделирование и инженерный анализ грузовых автомобилей, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.13 Цифровые технологии	Знает: Основные понятия информации и данных, свойства информации, инструментальные средства для обработки информации, основные компьютерные программы и цифровые технологии работы с информацией, основные понятия теории информации, принципы представления и кодирования информации в информационно-вычислительной технике, основные подходы в формировании архитектуры вычислительных систем, основы построения систем и технологий программирования, характеристики языков программирования высокого уровня, основы аппаратного и программного обеспечения компьютера, принципы устройства систем передачи данных, устройство компьютерных сетей, основные меры обеспечения информационной безопасности; требования к графической конструкторской документации, предъявляемые ГОСТ; Умеет: Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Находить и анализировать информацию, необходимую для решения задач профессиональной деятельности, с использованием современных цифровых и информационных технологий, определять программную и аппаратную конфигурацию системы для решения практической задачи, работать с конкретной операционной системой и

	набором стандартных приложений, решать практические задачи с использованием прикладного программного обеспечения; проводить автоматизированные математические расчеты и составлять компьютерные программы для решения инженерных задач, использовать стандартные приложения для создания и оформления технической отраслевой документации; Имеет практический опыт: работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и обработки информации профессионального назначения в локальных и глобальных компьютерных сетях, работы с прикладными программными продуктами, способами компьютерного создания деловой и технической документации, опытом работы с программами автоматизированного математического расчета; приемами использования интегрированной системы программирования при создании программных продуктов; создания графической документации при помощи САПР; владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда.
1.О.29 Основы проектной деятельности	Знает: Требования к графической конструкторской документации, предъявляемые ГОСТ; Методы создания графической конструкторской документации средствами САПР; основные возможности САПР для разработки графической конструкторской документации основы оформления конструкторской документации, основные стандарты по общим правилам построения чертежей., основы оформления конструкторской документации, основные стандарты по общим правилам построения чертежей., Требования к графической конструкторской документации, предъявляемые ГОСТ; Методы создания графической конструкторской документации средствами САПР; основные возможности САПР для разработки графической конструкторской документации Умеет: использовать специализированные пакеты программ для создания графической конструкторской документации оформлять конструкторскую документацию, выполнять проекционные и машиностроительные чертежи., оформлять конструкторскую документацию, выполнять проекционные и машиностроительные чертежи., Использовать специализированные пакеты программ для создания графической конструкторской документации Имеет практический опыт: создания графической документации при помощи САПР выполнения и

	чтения различных чертежей., выполнения и чтения различных чертежей., Создания графической документации при помощи САПР
1.О.16 Сопротивление материалов	Знает: основные гипотезы и определения сопротивления материалов; виды нагружения, виды напряжений, деформаций, напряженных состояний; методы определения механических характеристик материалов; определение и свойства геометрических характеристик сечений. Умеет: ориентироваться в выборе расчетных схем элементов конструкций; выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость; определять механические характеристики материалов по результатам проведенных лабораторных испытаний. Имеет практический опыт: проведения инженерных проектных и проверочных расчетов на прочность и жесткость при различных напряженных состояниях; расчета элементов конструкций при простых и сложных видах нагружения, самостоятельного пользования учебной и справочной литературой.
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: "основные понятия теории пределов, дифференциального исчисления функции одной переменной; основные методы вычисления неопределенных интегралов; принципы сбора, отбора и обобщения информации; способы систематизации разнородных данных, процедуры анализа проблем и принятия решений", Основные законы и положения математики Умеет: применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; выполнять анализ поставленной задачи, определяя, интерпретируя и ранжируя информацию, требуемую для ее решения, Применять математические навыки к решению прикладных задач Имеет практический опыт: "навыками применения методов математического анализа для решения поставленных задач; навыками анализа и систематизации данных", Методами решения математических задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 20,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	8	8

Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	87,5	87,5
защита задания 1	16	8
защита задания 5	10	10
защита задания 4	10	10
задание 2	8	8
задание 5	10	10
защита задания 3	8	8
задание 3	8	8
задание 1	7,5	7,5
задание 4	10	10
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы методики проектирования новых машин	2	1	1	0
2	Научно – техническое прогнозирование	1	1	0	0
3	Стадии разработки конструкторской документации.	1	0	1	0
4	Жизненный цикл и эффективность машин	1	1	0	0
5	Методология системного анализа	1	0	1	0
6	Иерархический выбор конкурентноспособных решений	1	1	0	0
7	Функционально-стоимостной анализ конструкции	1	1	0	0
8	Решение многовариантных задач	1	1	0	0
9	Определение оптимальных потребительских качеств	1	1	0	0
10	Определение оптимальных параметров технического объекта	1	0	1	0
11	Прогнозирование облика будущих изделий	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы методики проектирования новых машин	1
1	2	Научно – техническое прогнозирование	1
2	4	Жизненный цикл и эффективность машин	1
4	6	Иерархический выбор конкурентноспособных решений	1
3	7	Функционально-стоимостной анализ конструкции	1
3	8	Решение многовариантных задач	1
4	9	Определение оптимальных потребительских качеств	1
4	11	Прогнозирование облика будущих изделий	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Основы методики проектирования новых машин	1
1	3	Стадии разработки конструкторской документации	1
2	5	Методология системного анализа	1
2	10	Определение оптимальных параметров технического объекта	1

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
защита задания 1	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	8
защита задания 5	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	10
защита задания 4	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	10
задание 2	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	8
задание 5	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	10
защита задания 3	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	8
задание 3	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	8
защита задания 1	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	8
задание 1	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	7,5
задание 4	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	10

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Задание 1	1	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
2	5	Текущий контроль	защита задания 1	1	5	за полноту ответа	экзамен
3	5	Текущий контроль	задание 2	1	5	за полноту ответа	экзамен
4	5	Текущий контроль	защита задания 2	1	5	за полноту ответа	экзамен
5	5	Текущий контроль	задание 3	1	5	за полноту ответ	экзамен
6	5	Текущий контроль	защита задания 3	1	5	за полноту ответа	экзамен
7	5	Текущий контроль	задание 4	1	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
8	5	Текущий контроль	защита задания 4	1	5	за полноту ответа	экзамен
9	5	Текущий контроль	задание 5	1	5	за полноту ответа	экзамен
10	5	Текущий контроль	защита задания 5	1	5	за полноту ответа	экзамен
11	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	за полноту ответа	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	ответы на вопросы билетов	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОПК-5	Знает: демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности	+		+		+		+	+	+		+
ОПК-5	Умеет: применяет прикладные программы для разработки конструкторской и технологической документации узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования	+		+		+		+	+	+		+

ОПК-5	Имеет практический опыт: использование прикладных программ профессиональной деятельности, конструкторской документации для автомобилей и тракторов	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Знает: демонстрирует знание функциональных возможностей прикладных программ, применяемых в профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Умеет: применяет прикладные программы для разработки конструкторской и технологической документации узлов, агрегатов и систем автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования	+	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-7	Имеет практический опыт: использование прикладных программ профессиональной деятельности, конструкторской документации для автомобилей и тракторов	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Автомобильные двигатели : Курсовое проектирование : учебное пособие / М.Г.Шатров, И.В.Алексеев, С.Н.Богданов и др. ; под ред. М.Г.Шатрова. - М.: Издательский центр "Академия", 2014 . - 256 с.: ил. - (Бакалавриат).

б) дополнительная литература:

1. Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.
2. Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. Учебник для Вузов. М: Машиностроение, 2009

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Тракторы. Конструкция: учебник для студентов вузов. 2-у изд., испр. и пераб./ В.М.Шарипов, Д.В.Апелинский, Л.Х.Арустамов и др.; под общ. ред. В.М.Шарипова. - М.: Машиностроение, 2012. - 790 с.: ил.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Тракторы. Конструкция: учебник для студентов вузов. 2-у изд., испр. и пераб./ В.М.Шарипов, Д.В.Апелинский, Л.Х.Арустамов и др.; под общ. ред. В.М.Шарипова. - М.: Машиностроение, 2012. - 790 с.: ил.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)

2. Microsoft-Office(бессрочно)

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	134 (4)	1. Макет автомобиля Урал-4320 с разрезными основными узлами и агрегатами автомобиля, на макете и автономно. 2. Макет автомобиля ВАЗ-2105 с разрезными основными узлами и агрегатами автомобиля, на макете и автономно. 3. Макеты, разрезы ДВС, КП, РК. 4. Макет электрооборудования автомобиля ВАЗ-2105 с автономными деталями. 5. Плакаты по конструкции автомобилей и тракторов разделенные по системам.
Лекции	125 (4)	1. Мультимедийный интерактивный информационный комплекс «Инженерные машины» Демо-СД-ПЭ в количестве 1 шт.