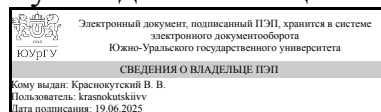


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

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

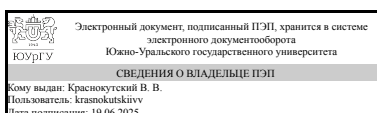
уровень Специалитет

форма обучения очная

кафедра-разработчик Автомобилестроение

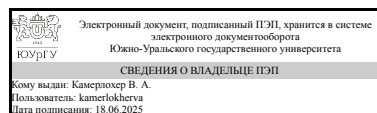
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

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



В. В. Краснокутский

Разработчик программы,
старший преподаватель



В. А. Камерлохер

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания 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.13 Цифровые технологии, 1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.10.02 Математический анализ, Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	ФД.01 3D моделирование и инженерный анализ грузовых автомобилей

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.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.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., Требования к графической конструкторской документации, предъявляемые ГОСТ; Методы создания графической конструкторской документации средствами САПР; основные возможности САПР для разработки графической конструкторской документацииосновы оформления конструкторской документации, основные стандарты по общим правилам построения чертежей. Умеет: Использовать специализированные пакеты программ для создания графической конструкторской документации, оформлять конструкторскую документацию, выполнять проекционные и машиностроительные чертежи., использовать специализированные пакеты программ для создания графической конструкторской документацииоформлять конструкторскую документацию, выполнять проекционные и машиностроительные чертежи. Имеет практический опыт: Создания графической документации при помощи САПР, выполнения и чтения различных чертежей., создания графической документации при помощи САПРвыполнения и чтения различных чертежей.
1.О.19 Метрология, стандартизация и сертификация	Знает: понятия и определения, используемые в метрологии, общие законы и правила измерений, обеспечение их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки., понятия и определения, используемые в метрологии, общие законы и правила измерений, обеспечение их единства, требуемой точности и достоверности, основы Государственной системы стандартизации, основные метрологические методы и средства измерения линейных и угловых величин, показатели качества продукции и методы ее оценки. Умеет: организовывать измерительный эксперимент и правильно выбрать измерительную технику для конкретных измерений, обоснованно выбирать допуски и посадки типовых соединений; решать задачи размерного анализа; обоснованно выбирать и применять соответствующие конкретной ситуации положения законодательных актов и основополагающих документов по метрологии, стандартизации, сертификации., "применять экономические знания с учетом особенностей рыночной экономики" Имеет практический опыт: выбора универсального измерительного средства в зависимости от требуемой точности параметра, проведения измерений и оценки погрешности

	измерений, оценки качества изделий., "владеть методами экономической оценки результатов производства, научных исследований, интеллектуального труда"
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: Основные законы и положения математики, "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" Умеет: Применять математические навыки к решению прикладных задач, применять математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; выполнять анализ поставленной задачи, определяя, интерпретируя и ранжируя информацию, требуемую для ее решения Имеет практический опыт: Методами решения математических задач, "навыками применения методов математического анализа для решения поставленных задач; навыками анализа и систематизации данных"
Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)	Знает: Методы оценки тепловых нагрузок Физические и математические модели анализа теплопроводности Методы статического и частотного анализа динамических конструкций Принципы работы современных информационных технологий Умеет: Проводить расчеты нагрузок для решения инженерных задач, Использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач Имеет практический опыт: Создание двухмерных чертежей (как при наличии, так и при отсутствии трехмерных моделей) Работа с современным программным обеспечением Применение численных методов для решения типовых задач Использование современных средств компьютерной графики

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	32	32

Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
задание 4	5	5
задание 5	5	5
защита задания 2	5	5
защита задания 3	5	5
задание 3	5	5
защита задания 1	5	5
задание 2	5	5
защита задания 5	6,5	6,5
защита задания 4	5	5
задание 1	5	5
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.	3	2	1	0
2	Научно – техническое прогнозирование.	5	4	1	0
3	Стадии разработки конструкторской документации.	5	4	1	0
4	Жизненный цикл и эффективность машин.	5	4	1	0
5	Методология системного анализа.	3	2	1	0
6	Иерархический выбор конкурентноспособных решений.	3	2	1	0
7	Функционально – стоимостной анализ конструкции.	4	2	2	0
8	Решение многовариантных задач.	4	2	2	0
9	Определение оптимальных потребительских качеств.	6	4	2	0
10	Определение оптимальных параметров технического объекта.	6	4	2	0
11	Прогнозирование облика будущих изделий.	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы методики проектирования новых машин.	2
2	2	Научно – техническое прогнозирование.	4
3	3	Стадии разработки конструкторской документации.	4
4	4	Жизненный цикл и эффективность машин.	4
5	5	Методология системного анализа.	2
6	6	Иерархический выбор конкурентноспособных решений.	2
7	7	Функционально – стоимостной анализ конструкции.	2
8	8	Решение многовариантных задач.	2
9	9	Определение оптимальных потребительских качеств.	4

10	10	Определение оптимальных параметров технического объекта.	4
11	11	Прогнозирование облика будущих изделий.	2

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
2	2	Научно – техническое прогнозирование.	1
3	3	Стадии разработки конструкторской документации.	1
4	4	Жизненный цикл и эффективность машин.	1
5	5	Методология системного анализа.	1
6	6	Иерархический выбор конкурентноспособных решений	1
7	7	Функционально – стоимостной анализ конструкции.	2
8	8	Решение многовариантных задач.	2
9	9	Определение оптимальных потребительских качеств.	2
10	10	Определение оптимальных параметров технического объекта.	2
11	11	Прогнозирование облика будущих изделий.	2

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
задание 4	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	5
задание 5	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	5
защита задания 2	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	5
защита задания 3	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	5
задание 3	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	5
защита задания 1	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	5
задание 2	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012. – 592 с.	5	5
защита задания 5	Шарипов, В.М. Конструирование и расчет тракторов. – М.: Машиностроение, 2012.	5	6,5

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

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	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	задание 1	5	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
2	5	Текущий контроль	защита задания 1	5	5	за полноту ответа	экзамен
3	5	Текущий контроль	задание 2	5	5	за полноту ответа	экзамен
4	5	Текущий контроль	защита задания 2	5	5	за полноту ответа	экзамен
5	5	Текущий контроль	задание 3	5	5	за полноту ответа	экзамен
6	5	Текущий контроль	защита задания 3	6	5	подготовка к заданию	экзамен
7	5	Текущий контроль	задание 4	5	5	за полноту ответа на вопросы	экзамен
8	5	Текущий контроль	защита задания 4	5	5	за полноту ответа	экзамен
9	5	Текущий контроль	задание 5	5	5	за полноту ответа	экзамен
10	5	Текущий контроль	защита задания 5	5	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/под ред. М.Г. Шатрова.-3-е изд. исп.-М.: Академия, 2014- 256с.

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:

1. Отраслевой научно-производственный журнал для работников автотранспорта "Автотранспортное предприятие" за 2016 год

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.