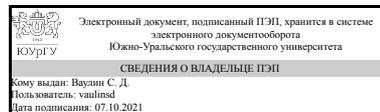


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины П.1.В.07.01 Расчет и оптимизация показателей колесных и гусеничных машин

для направления 15.06.01 Машиностроение

уровень аспирант тип программы

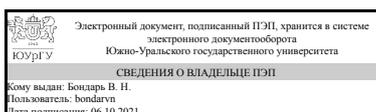
направленность программы

форма обучения очная

кафедра-разработчик Колесные и гусеничные машины

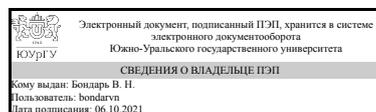
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.06.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 881

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



В. Н. Бондарь

Разработчик программы,
к.техн.н., доц., заведующий
кафедрой



В. Н. Бондарь

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: Освоить современные методы расчета и оптимизации показателей конструкции автомобилей и тракторов (в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования); Задачи: методы моделирования работы агрегатов транспортных средств; методы оценки адекватности расчетных моделей; методы и критерии оптимизации; методы оценки погрешности измерений и моделирования; возможности современной измерительной и испытательной аппаратуры; методы регистрации и обработки экспериментальных данных.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина представляет собой комплекс практических занятий по изучению методики проектирования и расчета агрегатов и несущих систем автомобилей и тракторов. Каждое занятие направлено на решение прикладных задач по расчету агрегатов и несущих систем. Схемы трансмиссий и нагрузочные режимы; Расчет сцеплений механических трансмиссий; Расчет ступенчатых коробок передач механических трансмиссий; Расчет гидромеханических передач; Расчет раздаточных и дополнительных коробок передач; Расчет карданных передач; Расчет главных передач и привода ведущих колес;

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать:этические нормы в профессиональной деятельности
	Уметь:следовать этическим нормам в профессиональной деятельности
	Владеть:этическими нормами в профессиональной деятельности
ПК-2.2 умением решать задачи по созданию новых и совершенствованию существующих транспортных средств, обладающих высоким качеством, повышенной производительностью и проходимостью, большой долговечностью, безопасностью в эксплуатации, высокими экологическими характеристиками с учетом полного жизненного цикла транспортных средств, а также технологичностью при производстве	Знать: порядок решения задач по созданию новых и совершенствованию существующих транспортных средств, обладающих высоким качеством, повышенной производительностью и проходимостью, большой долговечностью, безопасностью в эксплуатации, высокими экологическими характеристиками с учетом полного жизненного цикла транспортных средств, а также технологичностью при производстве
	Уметь:решать задачи по созданию новых и совершенствованию существующих транспортных средств, обладающих высоким качеством, повышенной производительностью и проходимостью, большой долговечностью, безопасностью в эксплуатации, высокими экологическими характеристиками с учетом полного жизненного цикла транспортных средств, а также технологичностью при производстве

	Владеть:методиками решения задач по созданию новых и совершенствованию существующих транспортных средств, обладающих высоким качеством, повышенной производительностью и проходимостью, большой долговечностью, безопасностью в эксплуатации, высокими экологическими характеристиками с учетом полного жизненного цикла транспортных средств, а также технологичностью при производстве
УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать:порядок планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития
	Уметь:решать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Владеть:методиками решения задач собственного профессионального и личностного развития
ПК-2.1 знанием связей и закономерностей в области теории движения, расчета, проектирования и испытаний безрельсовых транспортных средств с колесными и гусеничными движителями автомобильного, тракторного и сельскохозяйственного назначения	Знать:устройство исследуемого объекта
	Уметь:устанавливать логические связи между параметрами и свойствами объекта исследования
	Владеть:навыками научного поиска
ОПК-3 способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	Знать:состояние вопроса
	Уметь:сформулировать гипотезу
	Владеть:навыки проверки гипотезы
ОПК-6 способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знать:ГОСТы на техническую документацию
	Уметь:изложить полученные результаты в виде отчета
	Владеть:навыками подготовки научных публикаций

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
П.1.В.04 Математическое моделирование	Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практика (6 семестр), Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (8 семестр), Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6 семестр), Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (7 семестр)

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

Дисциплина	Требования
П.1.В.04 Математическое моделирование	иметь представления о возможностях математического моделирования, классификации математических моделей и области их применимости; иметь практические навыки декомпозиции, абстрагирования при решении задач в различных областях профессиональной деятельности.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<i>Аудиторные занятия:</i>	38	38	
Лекции (Л)	38	38	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	70	70	
Схемы трансмиссий и нагрузочные режимы	70	70	
Вид итогового 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	Схемы трансмиссий и нагрузочные режимы	4	4	0	0
2	Расчет сцеплений механических трансмиссий	4	4	0	0
3	Расчет ступенчатых коробок передач механических трансмиссий	6	6	0	0
4	Расчет гидромеханических передач	6	6	0	0
5	Расчет раздаточных и дополнительных коробок передач	6	6	0	0
6	Расчет карданных передач	6	6	0	0
7	Расчет главных передач и привода ведущих колес	6	6	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
----------	-----------	---	--------------

1	1	расчет ступенчатых коробок передач	4
2	2	ГМТ	4
3	3	Механические трансмиссии	6
4	4	Расчет гидромеханических передач	6
5	5	Расчет раздаточных и дополнительных коробок передач	6
6	6	Расчет карданных передач	6
7	7	Расчет главных передач и привода ведущих колес	6

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Схемы трансмиссий и нагрузочные режимы	Основная литература	70

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
интерактив	Лекции	стенд БОШ на ДСТ Урал	6

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-3 способностью формировать и аргументировано представлять научные гипотезы	экзамен	1-10
Все разделы	ОПК-6 способностью профессионально излагать	экзамен	1-16

	результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций		
Все разделы	ПК-2.1 знанием связей и закономерностей в области теории движения, расчета, проектирования и испытаний безрельсовых транспортных средств с колесными и гусеничными движителями автомобильного, тракторного и сельскохозяйственного назначения	экзамен	1-19
Все разделы	УК-5 способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	экзамен	вопросы для контроля
Все разделы	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	экзамен	вопросы для контроля
Все разделы	ПК-2.2 умением решать задачи по созданию новых и совершенствованию существующих транспортных средств, обладающих высоким качеством, повышенной производительностью и проходимостью, большой долговечностью, безопасностью в эксплуатации, высокими экологическими характеристиками с учетом полного жизненного цикла транспортных средств, а также технологичностью при производстве	экзамен	вопросы для контроля

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
экзамен	письменно	Отлично: ответ полный, свидетельствующий о усвоении всего программного материала Хорошо: ответ раскрыт с дополнительными вопросами, свидетельствующий об освоении программного материала Удовлетворительно: неполный ответ, свидетельствующий о пробелах в изучении материала курса Неудовлетворительно: отсутствие ответа на вопросы Зачтено: 3 Не зачтено: 2

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
экзамен	1. расчет параметров трансмиссии 2. оптимизация ГМТ 3. расчет ГСТ 4. расчет инерционно-импульсной передачи 5. расчет планетарной передачи 6. расчет электрической передачи 7. кинематический параметр планетарного механизма 8. силовой анализ ПКП танка Т-80 9. кинематический анализ ПКП Леопард 2 10. основные зависимости кинематических и гидравлических параметров ГСТ

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Балабин, И. В. Автомобильные и тракторные колеса и шины [Текст] монография И. В. Балабин, В. А. Путин, И. С. Чабунин ; под общ. ред. И. В. Балабина ; Моск. гос. техн. ун-т "МАМИ" ; Междунар. науч.-техн. концерн производителей и потребителей колесной и шинной продукции. - М.: МГТУ "МАМИ", 2012. - 919 с. ил.
2. Беляев, В. П. Испытания автомобилей [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Автомобиле- и тракторостроение" В. П. Беляев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные, гусеничные машины и автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 292, [1] с. ил. электрон. версия
3. Беляев, В. П. Испытания тракторов [Текст] Ч. 3 учеб. пособие В. П. Беляев, Р. В. Быков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 57, [2] с. ил.
4. Галимзянов, Р. К. Проходимость автомобиля [Текст] учеб. пособие Р. К. Галимзянов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Автомобили и тракторы ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 43, [1] с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Конструкция шасси гусеничных машин семейства ГМ [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Трансп. машины и трансп.-технол. комплексы" В. Н. Бондарь и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Цицера, 2011. - 157 с. ил.
2. Мицын, Г. П. Схемы и параметры механизмов навески рыхлителей [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 170904 "Дорожно-строит. машины и оборудование" Г. П. Мицын ; Челяб. гос. техн. ун-т, Каф. Гусенич. машины. - Челябинск: Издательство ЧГТУ, 1996. - 48 с. ил., табл.
3. Позин, Б. М. Тяговая характеристика трактора (основы теории и расчет) [Текст] учеб. пособие по специальности 23.05.01 "Назем. трансп.-технол. средства" и направлению 23.03.02 "Назем. трансп.-технол. комплексы" Б. М. Позин, И. П. Трояновская ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2016. - 82, [1] с. ил. электрон. версия

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

1. Драгунов, Г. Д. Совершенствование параметров и динамических свойств трансмиссий полноприводных автомобилей-тягачей / Г. Д. Драгунов, П. В. Яковлев
2. Источник Транспорт Урала. - 2011. - № 2. - С. 101-105.

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гидравлические и пневматические системы многоцелевых колесных и гусеничных машин учеб. пособие для вузов по направлению подготовки "Транспорт. машины и транспорт.-технол. комплексы" / В. Н. Бондарь и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ
2. Конструкция шасси гусеничных машин семейства ГМ : учеб. пособие для вузов по направлению подготовки "Транспорт. машины и

транспорт.-технол. комплексы" / В. Н. Бондарь и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ 3. Основы функционирования многоцелевых колесных машин : учеб. пособие для вузов по направлению подготовки "Транспорт. машины и транспорт.-технол. комплексы" / В. Н. Бондарь и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Колесные и гусеничные машины ; ЮУрГУ

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Стандартинформ(бессрочно)
2. -Техэксперт(30.10.2017)

10. 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	606 (3)	мультимедийный комплекс с комплектом программного обеспечения