

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Д.3 «Наземные транспортно-технологические средства и комплексы»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы**

Направленность (профиль, специализация):

Статус дисциплины: **дисциплины**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	С.А. Коростелев
Согласовал	Зав. кафедрой «НТТС»	С.А. Коростелев
	руководитель направленности (профиля) программы	

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		конструкции наземных транспортнотехнологических средств и технологического оборудования на их базе, их назначение, принцип работы основных систем, их характеристики и критерии оценки этапы выполнения проекта при создании наземных транспортнотехнологических средств, их технологического оборудования технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортнотехнологических средств и их технологического оборудования критерии для оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности конструкции автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и	выполнять теоретические и экспериментальные исследования характеристик и критериев для анализа конструкций транспортнотехнологических средств и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем. анализировать способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортнотехнологических средств разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортнотехнологических средств и их технологического оборудования определять критерии оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и	методами определения характеристик и критериев для анализа конструкций транспортнотехнологических средств и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем способами достижения целей проекта, при создании наземных транспортнотехнологических средств, их технологического оборудования навыками разработки технических условий, и технического описания наземных транспортнотехнологических средств и их технологического оборудования навыками определения критериев для оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности методами

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		комплексов на их базе, их назначение, принцип работы основных систем, их характеристики и критерии оценки этапы выполнения проекта при создании конструкций автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе программное обеспечение для разработки конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов	конкурентоспособности выполнять теоретические и экспериментальные исследования характеристик и критериев для анализа конструкций автомобилей и тракторов и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем анализировать способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе разрабатывать конструкторско-технологическую документацию новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования с помощью прикладного программного обеспечения разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов	определения характеристик и критериев для анализа конструкций автомобилей и тракторов и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем способами достижения целей проекта, при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе навыками разработки конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования с помощью прикладного программного обеспечения навыками разработки технических условий, и технического описания автомобилей и тракторов

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Научная деятельность, направленная на подготовку диссертации к защите

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	0	35	109	51

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 5

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	0	17	55	25

Практические занятия (17ч.)

1. Анализ тенденций развития конструкций грузовых автомобилей.

Автомобильная промышленность: России и ведущих зарубежных фирм.(1ч.)[5,7]

2. Анализ тенденций развития конструкций сельскохозяйственных тракторов России, Украины и Белоруссии, ведущих зарубежных фирм.(1ч.)[4,6,7]

3. Анализ тенденций развития конструкций легковых автомобилей.

Автомобильная промышленность: России, Японии, Южной Кореи, США, ФРГ, Франции, Италии, Англии, Швеции, Китая.(2ч.)[5,7]

4. Проектирование рамы грузового автомобиля. {работа в малых группах} (3ч.)[5,7] Создание модели средствами компьютерной графики. Выполнение расчета на прочность и жесткость с помощью метода конечных элементов. Анализ работоспособности конструкции рамы.

5. Проектирование кузова легкового автомобиля. {работа в малых группах} (3ч.)[5,7] Создание модели средствами компьютерной графики. Выполнение расчета на прочность и жесткость с помощью метода конечных элементов. Анализ работоспособности конструкции рамы.

6. Компонировка легкового автомобиля.(3ч.)[5,7] Создание модели средствами компьютерной графики. Определение центра тяжести, моментов инерции.

7. Компонировка грузового автомобиля и колесного трактора. {работа в малых группах} (2ч.)[4,5,7] Создание модели средствами компьютерной графики. Определение центра тяжести, моментов инерции.

8. Компонировка гусеничного трактора.(2ч.)[4,6,7] Создание модели средствами компьютерной графики. Определение центра тяжести, моментов инерции.

Самостоятельная работа (55ч.)

1. Подготовка к практическому занятию №1.(3ч.)[5,7]

2. Подготовка к практическому занятию №2.(3ч.)[5,7]

3. Подготовка к практическому занятию №3.(3ч.)[4,6,7]

4. Подготовка к практическому занятию №4.(3ч.)[5,7]

5. Подготовка к КО №1(7ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

6. Подготовка к практическому занятию №5.(3ч.)[5,7]

7. Подготовка к практическому занятию №6.(3ч.)[5,7]

8. Подготовка к практическому занятию №7.(3ч.)[4,5,7]

9. Подготовка к практическому занятию №8.(3ч.)[4,6,7]

10. Подготовка к КО №2(7ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

19. Подготовка к сдаче зачета.(17ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

Семестр: 6

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
0	0	18	54	26

Практические занятия (18ч.)

9. Проектирование сцепления {работа в малых группах} (3ч.)[3,5,7]

Определение основных параметров сцепления.

Создание средствами прикладных программ моделей типовых элементов фрикционных сцеплений: рабочие пружины; ведущие диски; ведомые диски; рычаги выключения сцепления; гасители крутильных колебаний, элементов приводов управления сцеплением. Разработка чертежей деталей. Создание сборки сцепления средствами компьютерной графики.

10. Проектирование коробок передач. {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,4,5,6,7]

Определение основных параметров коробок передач. Расчет зубчатых передач. Расчет валов и выбор подшипников. Расчет синхронизаторов. Создание средствами прикладных программ моделей типовых элементов коробки передач: валов, элементов конструкции синхронизатора, зубчатых колес, блоков шестерен, корпусных деталей коробки передач. Выполнение проверочного расчета на прочность и жесткость валов и корпусных деталей коробки передач. Разработка чертежей деталей. Создание сборки коробки передач с помощью прикладных программ.

11. Проектирование главной передачи и дифференциала. {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,4,5,7] Определение основных параметров главной передачи: расчет зубчатого зацепления, валов, подбор подшипников. Создание средствами прикладных программ моделей типовых элементов главной передачи и дифференциала: вал-шестерня (коническая), зубчатое колесо, корпус дифференциала, шестерни дифференциала, корпус главной передачи. Разработка чертежей деталей. Создание сборки главной передачи и дифференциала средствами прикладных программ.

12. Проектирование тормозного управления. {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,4,5,6] Определение основных параметров барабанных тормозных механизмов. Создание средствами прикладных программ моделей типовых элементов барабанных тормозных механизмов: барабанов тормозного механизма, колодок, поршневого разжимного механизма. Разработка чертежей деталей. Создание сборки барабанного тормозного механизма средствами прикладных программ.

13. Проектирование независимых передней и задней подвесок. {работа в малых группах} (3ч.)[1,3,4,5,6] Определение геометрических параметров направляющих устройств с применением методов компьютерной графики: выбор наклона рычагов, выбор длин рычагов и поворотного шкворня, изменение высоты центра крена и колеи, выбор углов наклона осей качения рычагов. Определение жесткости независимой рычажной подвески и упругого элемента. Создание с помощью прикладных программ моделей типовых элементов подвески. Разработка чертежей деталей. Создание сборки средствами прикладных программ.

14. Проектирование гусеничного движителя. {работа в малых группах}

(3ч.)[2,4,6,7] Определение основных параметров гусеничного движителя: шаг гусеничной цепи, зацепления, профилирование зубьев ведущих колес, диаметры опорных катков, направляющих и ведущих колес. Создание средствами прикладных программ типовых элементов: ведущих колес, направляющих колес, опорных катков. Выполнение проверочного расчета на прочность звена, опорных катков, направляющих и ведущих колес. Разработка чертежей деталей.

Самостоятельная работа (54ч.)

20. Подготовка к практическим занятиям.(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

21. Подготовка к контрольному опросу.(6ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

22. Подготовка к сдаче экзамена(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Горбачев А.В. Проектирование передней независимой подвески наземных транспортных средств. Методические указания для студентов специальности 23.05.01 НТТС со специализацией "Автомобили и тракторы"/ Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Б.И., 2019. - 30с.

http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Gorbachev_ProjPerNezavPodv_mu.pdf

2. Горбачев А.В. Тяговый расчет гусеничной машины с гидрообъемной трансмиссией. Методические указания для студентов специальности 23.05.01 НТТС со специализацией "Автомобили и тракторы"/ Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Б.И., 2019. - 40с.

http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Gorbachev_TRGMGT.pdf

3. Горбачев А.В. Тягово-динамический расчет колесной машины с гидрообъемной трансмиссией. Методические указания для студентов специальности 23.05.01 НТТС со специализацией "Автомобили и тракторы"/ Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова. - Барнаул: Б.И., 2019. - 17с.

http://elib.altstu.ru/eum/download/ntts/Gorbachev_TRGMGT.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Поршнев Г.П. Проектирование автомобилей и тракторов. Конструирование и расчет трансмиссий колесных и гусеничных машин : учебное

пособие / Поршнев Г.П. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-7422-5648-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83304.html>

6.2. Дополнительная литература

5. Лукин, Павел Петрович.

Конструирование и расчет автомобиля : [учебник для вузов по специальности "Автомобили и тракторы"] / П. П. Лукин, Г. А. Гаспарянц, В. Ф. Родионов. - Москва : Машиностроение, 1984. - 376 с. - 35 экз.

6. Тракторы. Проектирование, конструирование и расчет : [учеб. для машиностроит. специальностей вузов / И. П. Ксенович и др.] ; под ред. И. П. Ксеновича. - Москва : Машиностроение, 1991. - 544 с. - 23 экз.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева <https://www.nntu.ru/content/nauka/zhurnal-trudy-ngtu-im-r-e-alekseeva/nomera-za-2022-god>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные
-----	--

	справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».