

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ
Баранов

А.С.

Рабочая программа дисциплины

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

Код и наименование научной специальности: 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

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	С.А. Коростелев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
знать	уметь	владеть
<p>конструкции наземных транспортнотехнологических средств и технологического оборудования на их базе, их назначение, принцип работы основных систем, их характеристики и критерии оценки</p> <p>этапы выполнения проекта при создании наземных транспортнотехнологических средств, их технологического оборудования</p> <p>технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортнотехнологических средств и их технологического оборудования</p> <p>критерии для оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом</p> <p>требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности</p> <p>конструкции автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе, их назначение, принцип работы основных систем, их характеристики и критерии оценки</p> <p>этапы выполнения проекта при создании конструкций автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе</p> <p>программное обеспечение для разработки конструкторскотехнологической</p>	<p>выполнять теоретические и экспериментальные исследования характеристик и критериев для анализа конструкций транспортнотехнологических средств и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем.</p> <p>анализировать способы достижения целей проекта, выявлять приоритеты решения задач при производстве, модернизации и ремонте наземных транспортнотехнологических средств</p> <p>разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортнотехнологических средств и их технологического оборудования</p> <p>определять критерии оценки проектируемых</p> <p>узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>разрабатывать конструкторскотехнологическую документацию новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, и их</p>	<p>методами определения характеристик и критериев для анализа конструкций транспортнотехнологического оборудования на их базе, а также их основных систем</p> <p>способами достижения целей проекта, при создании наземных транспортнотехнологических средств, их технологического оборудования</p> <p>навыками разработки технических условий, и технического описания наземных транспортнотехнологических средств и их технологического оборудования</p> <p>навыками определения критериев для оценки</p> <p>проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности</p> <p>методами определения характеристик и критериев для анализа конструкций автомобилей и тракторов и технологического оборудования на их базе, а также их основных систем</p> <p>способами достижения целей проекта, при производстве, модернизации и ремонте автомобилей и тракторов, их технологического оборудования и комплексов на их базе</p> <p>навыками разработки конструкторскотехнологической документации новых или</p>

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
знать	уметь	владеть
документации новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, и их технологического оборудования технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов	технологического оборудования с помощью прикладного программного обеспечения разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов	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. 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

3. 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. Компоновка легкового автомобиля.(3ч.)[5,7] Создание модели средствами компьютерной графики. Определение центра тяжести, моментов инерции.
7. Компоновка грузового автомобиля и колесного трактора. {работа в малых группах} (2ч.)[4,5,7] Создание модели средствами компьютерной графики. Определение центра тяжести, моментов инерции.
8. Компоновка 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} (Зч.)[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} (Зч.)[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} (Зч.)[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} (Зч.)[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} (Зч.)[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]

4. 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

5. Перечень учебной литературы

5.1. 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>

5.2. 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.

6. 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/numera-za-2022-god>

7. 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 федеральным государственным требованиям (ФГТ), которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

8. 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 аспиранта.

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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

9. 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».