



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор,
председатель Приёмной комиссии

А.М. Марков

« » 2022 г.



ПРОГРАММА
вступительных испытаний в аспирантуру
по специальной дисциплине
для научной специальности

2.5.11. «Наземные транспортно-технологические средства и комплексы»

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	Заведующий кафедрой НТТС	С.А. Коростелев
Согласовал	Проректор по научной и инновационной работе	А.А. Беушев
	Отв. секретарь приёмной комиссии	П.О. Черданцев

Барнаул 2022

1. ВВЕДЕНИЕ

Программа вступительных испытаний формируется на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета или магистратуры.

2. ВСТУПИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ

Вступительное испытание для поступления на обучение в аспирантуре по научной специальности 2.5.11 «Наземные транспортно-технологические средства и комплексы» проводится с сочетанием письменной и устной форм. Оно состоит из двух частей – теоретической части (проводится в форме письменного комплексного экзамена) и собеседования (проводится в устной форме).

Для прохождения вступительного испытания каждому поступающему выдаётся билет, содержащий два вопроса. На подготовку ответов отводится 1,5 часа.

Процедура проведения экзамена регламентируется Правилами приёма на обучение в АлтГТУ.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Итоговая оценка выставляется по 100-балльной шкале. Она определяется как

$$R = 0,65R_{\Pi} + 0,35R_{C},$$

где R_{Π} – оценка по 100-балльной шкале, полученная за письменную часть; R_{C} – оценка по 100-балльной шкале, полученная за собеседование.

Оценка за письменную часть определяется как

$$R_{\Pi} = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^2 R_n,$$

где R_n – оценка по 100-балльной шкале, полученная за n-ый вопрос билета;

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, – 25 баллов.

4. ТЕМЫ, ВКЛЮЧЁННЫЕ В ПРОГРАММУ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Раздел 1. Теория колесных и гусеничных машин

Технико-эксплуатационные характеристики машин, их оценочные показатели. Характеристика опорной поверхности. Механика колесного движителя. Механика гусеничного движителя. Работа движителей на деформируемом грунте. Прямолинейное движение машины. Плавность хода. Криволинейное движение машины. Поворот колесной машины. Поворот гусеничной машины. Топливная экономичность. Проходимость колесных и гусеничных машин

Раздел 2. Конструирование и расчет колесных и гусеничных машин

Основные направления в развитии отечественного автомобиле- и тракторостроения. Особенности эксплуатации колесных и гусеничных машин различного назначения. Жизненный цикл машины. Процесс проектирования. Технологичность конструкции. Прогнозирование и оценка качества машины. Проблемы обеспечения безопасной эксплуатации машины. Основы оценки экономической эффективности машины на стадии проектирования. Оценка показателей качества и надежности на стадии проектирования. Использование CALS-технологии на всем этапе жизненного цикла машины.

Общая компоновка колесной и гусеничной машины. Базовые модели. Выбор основных параметров двигателя и отдельных механизмов. Общая компоновка механизмов. Анализ условий работы механизмов и выявление требований к деталям.

Требования к установке агрегатов в машине. Агрегатирование. Работы заводов и научных учреждений по изысканию новых компоновок колесных и гусеничных машин.

Нагрузочные режимы и методы расчета конструкций. Источники и характер возмущающих воздействий. Детерминированные нагрузки. Случайные нагрузки. Вероятностные методы расчета. Трансмиссии колесных и гусеничных машин. Фрикционные сцепления. Коробки передач и раздаточные коробки. Гидравлические передачи. Карданные передачи. Ведущие мосты. Приводы управления механизмами трансмиссии. Рулевое управление колесных машин. Тормозное управление. Ходовая часть колесных и гусеничных машин. Несущие системы, кузова и кабины колесных и гусеничных машин.

Раздел 3. Испытания колесных и гусеничных машин

Испытания как область инженерной деятельности. Значение испытаний колесных и гусеничных машин, их узлов и механизмов в создании новых конструкций, в совершенствовании серийно выпускаемых машин, в сокращении сроков подготовки новой техники к производству. Основные эксплуатационные и специальные качества и свойства колесных и гусеничных машин, определяющие технико-экономический и экологический уровень машины. Особенности организации испытаний за рубежом. Значение унификации испытаний. Система испытаний колесных и гусеничных машин. Измерительно-информационная техника. Методы измерений механических напряжений, сил, моментов и давлений. Методы измерений параметров движения объектов, газовых и жидких сред. Методы измерений температуры и концентрации вещества. Методика разработки специальных измерительных средств и выбор вторичной аппаратуры. Градуировка средств измерений. Обработка результатов измерений. Основы теории ошибок измерения. Испытания двигателя. Лабораторные, дорожные и полевые испытания. Эксплуатационные испытания. Стендовые и полигонные испытания машины и ее агрегатов. Моделирование и планирование эксперимента при исследованиях колесных и гусеничных машин.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДОВАННОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Гладов Г.И., Петренко А.М. Специальные транспортные средства (испытания)/ Под ред. Г.И. Гладова. – М.: ООО «Гринлайт +», 2010. – 384 с.
2. Ларин В.В. Теория движения полноприводных колесных машин. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 391 с.
3. Селифонов В.В. Теория автомобиля. Учебное пособие. – М.: ООО «Гринлайт +», 2009. – 208 с.
4. Проектирование полноприводных колесных машин: В 3 т. Т 1/ Б.А. Афанасьев, Б.Н. Белоусов, Г.И. Гладов и др.; Под ред. А.А. Полунгяна. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 496 с.
5. Проектирование полноприводных колесных машин: В 3 т. Т 2/ Б.А. Афанасьев, Л.Ф. Жеглов, В.Н. Зузов и др.; Под ред. А.А. Полунгяна. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 528 с.
6. Проектирование полноприводных колесных машин: В 3 т. Т 3/ Б.А. Афанасьев, Б.Н. Белоусов, Л.Ф. Жеглов и др.; Под ред. А.А. Полунгяна. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2008. – 432 с.
7. Шарипов В.М. Конструирование и расчет тракторов. М.: Машиностроение, 2009. – 752 с.
8. Адлер Ю. П., Маркова Е. В., Грановский Ю. В. Планирование эксперимента при поиске оптимальных условий. – М.: Наука, 1975. – 279 с.

9. Барский И. Б. Конструирование и расчет тракторов: Учебник для вузов по специальности «Автомобили и тракторы». – М.: Машиностроение, 1980. – 335 с.
10. Безверхий С. Ф., Яценко Н. Н. Основы технологии полигонных испытаний и сертификации автомобилей. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1996. – 600 с.
11. Дайчик М. Л., Пригоровский Н. И., Хуртудов Г. Х. Методы и средства натурной тензометрии: Справочник. – М.: Машиностроение, 1989. – 240 с.
12. Забавников Н.А. Основы теории транспортных гусеничных машин. – М.: Машиностроение, 1975. – 448 с.
13. Испытания автомобилей/ В. Б. Цимбалин, В. Н. Кравец, С. М. Кудрявцев и др. – М.: Машиностроение, 1978. – 199 с.
14. Коробейников А. Т., Шолохов В. Ф., Лихачев В. С. Испытания сельскохозяйственных тракторов. – М.: Машиностроение, 1985. – 240 с.
15. Конструирование и расчет автомобиля: Учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Автомобили и тракторы»/ П. П. Лукин, Г. А. Гаспарянц, В. Ф. Родионов. – М.: Машиностроение, 1984. – 376 с.
16. Конструкция автомобиля. Шасси / Под общ. ред. А. Л. Карунина. – М.: МАМИ, 2000. – 528 с.
17. Многоцелевые гусеничные шасси/ В. Ф. Платонов, В. С. Кожевников, В. А. Коробкин, С. В. Платонов; Под ред. В. Ф. Платонова. – М.: Машиностроение, 1998. – 342 с.
18. Смирнов Г.А. Теория движения колесных машин: Учебник для студентов автомобильных специальностей вузов. – М.: Машиностроение, 1981. – 221 с.
19. Планетарные коробки передач/ В. М. Шарипов, Л. Н. Крумбольдт, А. П. Маринкин, Е. Л. Рыбин; Под общ. ред. В. М. Шарипова. – М.: МГТУ «МАМИ», 2000. – 137 с.
20. Проектирование полноприводных колесных машин: В 2 т. Т. 1. Учеб для вузов/ Б. А. Афанасьев, Н. Ф. Бочаров, Л. Ф. Жеглов и др.; Под общ. ред. А. А. Полунгяна. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 1999. – 488 с.
21. Проектирование полноприводных колесных машин: В 2 т. Т. 2. Учеб. для вузов/ Б. А. Афанасьев, Б. Н. Белоусов, Л. Ф. Жеглов и др.; Под общ. ред. А. А. Полунгяна. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. – 640 с.
22. Тракторы. Конструкция: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Наземные транспортные системы» и специальности «Автомобиле- и тракторостроение»/ И. П. Ксенович, В. М. Шарипов, Л. Х. Арустамов и др.: Под общ. ред. И. П. Ксеновича, В. М. Шарипова, - М. : Машиностроение, 2000. – 821 с.
23. Тракторы. Проектирование, конструирование и расчет: Учебник для студентов машиностроительных специальностей вузов/ И. П. Ксенович, В. В. Гуськов, Н. Ф. Бочаров и др.; Под общ. ред. И. П. Ксеновича. – М.: Машиностроение, 1991. – 544 с.
24. Тракторы. Теория: Учебник для студентов вузов по спец. «Автомобили и тракторы»/ В. В. Гуськов, Н. Н. Велев, Ю. А. Атаманов и др.; Под общ. ред. В. В. Гуськова. – М.: Машиностроение, 1988. – 376 с.
25. Энциклопедия. Машиностроение. Колесные и гусеничные машины. Т. IV - 15 / В. Ф. Платонов, В. С. Азаев, Е. Б. Александров и др.; Под общ. ред. В. Ф. Платонова, 1997. – 688 с.