

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

2.1.9.2(Ф)
(индекс дисциплины)

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка спортивных автомобилей
(наименование практики)

по программе аспирантуры

2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Форма обучения: очная

Год набора: 2026

Общая трудоемкость: 2 ЗЕТ

Распределение часов практики по семестрам

Семестр	3	Итого
Форма контроля	Зачет	
Вид занятий		
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	35.75	35.75
Промежуточная аттестация	0.25	0.25
Контактная работа	36	36
Иные формы		
Итого	72	72

Программу составил(и):

зав. каф. ПиЭА, доцент, к.т.н., Бобровский А.В.

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана по программе аспирантуры 2.5.11. Наземные транспортно-технологические средства и комплексы

Срок действия рабочей программы дисциплины до « 30 » сентября 2030 г.

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры

«Проектирование и эксплуатация автомобилей»

(протокол заседания № 1 от «31» августа 2025 г.).

1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)

Цель: сформировать системные знания и практические навыки по проектированию, эксплуатации и оптимизации спортивных автомобилей.

2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – Научная деятельность 2.

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые на данной дисциплине – Наземные транспортно-технологические средства и комплексы.

3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
-	Знать: основные принципы проектирования и функционирования спортивных автомобилей; современные технологии и материалы, применяемые в создании спортивных автомобилей; нормативные и стандарты в области автомобилестроения; методы оценки и повышения эффективности и безопасности конструкций спортивных автомобилей; особенности эксплуатации, обслуживания и ремонта спортивных автомобилей.
	Уметь: применять теоретические знания для анализа и оценки характеристик спортивных автомобилей; разрабатывать концепции и схемы новых транспортных систем; проводить экспериментальные исследования и анализировать их результаты; реализовывать мероприятия по повышению надежности, безопасности и экологичности транспортных средств; использовать программное обеспечение и современные методы моделирования в области автомобилестроения.
	Владеть: методами технического и конструктивного анализа спортивных автомобилей; навыками проектирования и оптимизации спортивных автомобилей; современными средствами диагностики и мониторинга спортивных автомобилей; навыками подготовки технической документации и научных отчетов.

4. Структура и содержание дисциплины

6 семестр

Вид учебной работы	Этапы практики	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
Лек	Основы конструкции и принцип работы спортивных автомобилей	3	6		-
Лек	Современные технологии и материалы в конструировании спортивных автомобилей	3	6		-
Лек	Экологические и безопасность аспекты эксплуатации спортивных автомобилей	3	6		-
Пр	Проведение оценки эксплуатационных характеристик транспортного средства: экспериментальная проверка динамических параметров	3	9		Отчет
Пр	Проведение оценки эксплуатационных характеристик транспортного средства: экспериментальная проверка энергетических параметров	3	9		Отчет
СР	Самостоятельное изучение материала	3	35.75		Презентация
ПА		3	0.25		
Итого:			72		

5. Образовательные технологии

В рамках дисциплины «Разработка спортивных автомобилей» будут использоваться образовательные технологии, способствующие глубокому освоению материала и развитию профессиональных навыков. Одной из ключевых технологий является использование аналитических методов и моделирование, которые предусматривают применение современных программных средств для построения моделей технологических процессов, анализа и оптимизации решений. Также важным аспектом станет обзор и систематизация информации, включающая работу с современными научными и техническими источниками, анализ зарубежного и отечественного опыта, а также проведение патентных исследований для выявления инновационных решений. Практическое проектирование технологий позволит разрабатывать комплексные технологические процессы с применением современных цифровых и автоматизированных систем.

6. Методические указания

Автореферат должен содержать следующие разделы.

1. Общая характеристика работы, в которой обоснована актуальность темы, цель работы, научная новизна, практическая ценность, апробация работы, публикации автора.

2. Содержание работы: во введении обосновывается актуальность и цель темы; в 1-й главе по литературным данным излагается состояние проблемы, формулируются задачи работы; во 2-й главе предлагаются способы решения проблемы; в 3-й главе разрабатывается методика проведения исследования и приводятся результаты экспериментальных исследований; в 4-й главе – предложения по использованию результатов исследований или внедрения; общие выводы и список опубликованных работ.

Первый этап предварительной защиты диссертации проводится на кафедре в присутствии комиссии, созданной по распоряжению зав. кафедрой из преподавателей кафедры. Предварительная защита проводится при условии: диссертационная работа готова на 90%, автореферат готов на 100%, графический материал представлен на листах формата A1 (разрешается на формате A4) или на слайдах в программе PowerPoint. Второй этап предварительной защиты выполняется на той кафедре (вузе), где планируется проводить защиту в Диссертационном Совете.

7. Оценочные средства

7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Наименование оценочного средства
3	Ответы на вопросы зачета Выступление на НТС кафедры
	Ответы на вопросы зачета Выступление на НТС кафедры
	Ответы на вопросы зачета Выступление на НТС кафедры
	Ответы на вопросы зачета Выступление на НТС кафедры Научно-квалификационная работа

7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля успеваемости

Не предусмотрены

7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

№ п/п	Вопросы к зачету
1	Моделирование аэродинамических потоков и оптимизация формы кузова спортивных автомобилей
2	Интеграция систем охлаждения двигателя и трансмиссии в условиях максимальных нагрузок
3	Разработка многофункциональных шасси с учетом динамики управляемости и жесткости конструкций
4	Теоретические основы и методы моделирования нагрузочного поведения каркаса спортивного автомобиля
5	Современные материалы с высокими показателями прочности и их применение в спортивных автомобилях
6	Разработка систем активной аэродинамики и их влияние на управляемость и устойчивость
7	Моделирование тепловых процессов и систем охлаждения с использованием CFD-технологий
8	Прогрессивные технологии интеграции электромоторов и топливных элементов в конструкции спортивных автомобилей
9	Методы оптимизации трансмиссионных систем с учетом кинематической и динамической эффективности
10	Исследование влияния вибрационных и акустических характеристик на долговечность элементов спортивных автомобилей
11	Методики оценки аэродинамических потерь и их минимизация с учетом комплексных условий эксплуатации
12	Машинное обучение и искусственный интеллект в системах управления спортивными автомобилями
13	Разработка систем электронного управления и их калибровка для динамических режимов
14	Обоснование выбора материалов и технологий для снижения веса при сохранении прочностных характеристик
15	Методы анализа и оптимизации системы торможения с учетом тепловых

	нагрузок и износостойкости
16	Разработка и испытания систем активной стабилизации и контроля тяги
17	Использование комбинированных систем сцепления и дифференциалов для повышения маневренности
18	Моделирование и оптимизация подвесных систем с учетом динамики тела и реакции на дорожное покрытие
19	Методы прогнозирования надежности систем в условиях экстремальных нагрузок
20	Теоретические основы и моделирование систем восстановления энергии в спортивных автомобилях
21	Анализ особенностей проектирования спортивных автомобилей для различных климатических условий
22	Анализ особенностей проектирования спортивных автомобилей для различных дорожных покрытий
23	Взаимодействие структурных компонентов электрической и механической систем при высоких нагрузках
24	Современные подходы к синтезу и оптимизации систем безопасности и аварийного реагирования
25	Аналитические и численные методы построения трехмерных моделей для многопараметрической оптимизации
26	Методы оценки эффективности интеграции систем активного и пассивного охлаждения в условиях максимальных нагрузок
27	Исследование технологических аспектов производства и сборки высокотехнологичных спортивных автомобилей
28	Использование методов многокритериальной оптимизации для разработки систем управляемости и устойчивости
29	Разработка методик оценки и повышения эффективности систем вмешательства и стабилизации
30	Перспективные подходы к развитию систем автономного управления и тестирования спортивных автомобилей

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент в целом правильно и содержательно ответил на 2 вопроса, дал необходимые пояснения. Студент демонстрирует знания в полном объеме предметной области;
- оценка «не зачтено», если студент не дал правильного ответа на 1 вопрос.

Для приема зачета по научной работе на кафедре организуется научно-технический семинар для аспирантов. К участию в семинаре могут привлекаться представители работодателей и ведущие исследователи по профилю подготовки.

На научно-техническом семинаре:

а) студент представляет отчет о выполнении индивидуального плана: НИР, этапов выполнения диссертации с приложением подтверждающих документов (публикаций, дипломов, сертификатов и др.), а также делает доклад о результатах своей работы (5-10 минут);

б) научный руководитель аспиранта дает краткую характеристику выполнения индивидуального плана за год;

в) проводится обсуждение итогов выполнения студентом НИР, дается оценка уровня приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся, также оценка компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры, даются рекомендации по корректировке плана на следующий год, вносятся соответствующие записи в индивидуальный план аспиранта. Индивидуальный план с внесенными изменениями копируется, копия остается у научного руководителя;

г) научный руководитель аспиранта выставляет отметку о зачете по научно-исследовательской работе в зачетную ведомость и зачетную книжку.

Критерии и нормы оценки	
«зачтено»	Выполнен план научной работы на данный период. Оформлен отчет в соответствии с требованиями. Успешное выступление на семинаре. Даны ответы на большинство вопросов, заданных на семинаре. По результатам выступления на семинаре сделан вывод о формировании требуемых компетенций на уровне пороговых.
«не зачтено»	План работы не выполнен или отчет оформлен не по требованиям или нет корректного выступления на семинаре и нет корректных ответов на большинство дополнительных вопросов, заданных на семинаре. По результатам выступления на семинаре сделан вывод о формировании требуемых компетенций, на уровне не достигающего пороговых.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Минин, В. В., Гришко Г. С., Клешнин В. Ю.	Минин, В. В. Методология инновационного проектирования наземных транспортно-технологических комплексов : учебное пособие / В. В. Минин, Г. С. Гришко, В. Ю. Клешнин ; под ред. В. В. Минина. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021. - 108 с.	учебное пособие	2021	ЭБС "ZNANIUM.COM"
2	Жиздюк, А. А., Журавлева Л.А., Карпов М.В.	Жиздюк, А. А. Конструирование и расчет наземных транспортно-технологических машин : учебное пособие / А.А. Жиздюк, Л.А. Журавлева, М.В. Карпов. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 288 с.	учебное пособие	2024	ЭБС "ZNANIUM.COM"

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Высочкина Л. И., Данилов М. В., Шматко Г. Г., Якубов Р. М.	Конструкция и эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин : учебное пособие / Л. И. Высочкина, М. В. Данилов, Г. Г. Шматко, Р. М. Якубов. – Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2024. - 89 с.	учебное пособие	2024	ЭБС "ZNANIUM.CO M"
2	Будюкин, А. М., Мигров А. А., Кондратенко В. Г.	Будюкин, А. М. Технологические процессы изготовления узлов и деталей транспортных машин : учебник / А. М. Будюкин, А. А. Мигров, В. Г. Кондратенко. - Москва ; Вологда : Инфра- Инженерия, 2024. - 356 с.	учебник	2024	ЭБС "ZNANIUM.CO M"

8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

- GoogleScholar – поисковая система по научной литературе. Включает статьи крупных научных издательств, архивы препринтов, публикации на сайтах университетов, научных обществ и других научных организаций. Ищет статьи, в том числе и на русском языке. Что не маловажно, рассчитывает индекс цитирования публикаций и позволяет находить статьи, содержащие ссылки на те, что уже найдены.
- Российская государственная библиотека (РГБ), г. Москва – <http://www.rsl.ru>.
- Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" создана по заказу Федерального агентства по образованию в 2005-2006 гг. На данный период в ЭБ уже собрано более 11 тыс. учебных материалов различных вузов России. В ЭК – более 30 тыс. описаний, а так же есть "Глоссарий" и раздел "Система новостей" по названной тематике. Это уникальный образовательный проект в русскоязычном Интернете. Полный доступ ко всем ресурсам, включая полнотекстовые материалы библиотеки, предоставляется всем пользователям в свободном режиме – <http://window.edu.ru>.
- Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные учебники, справочные и учебные пособия. Удобный поиск по ключевым словам, отдельным темам и отраслям знания – <http://www.edulib.ru>

8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows: WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc		договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standard: Office Stdandard 2013 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition Office Stdandard 2016 Russian OLP NL AcademicEdition		контракт № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно договор № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно контракт № 727 от 20.07.2016, срок действия – бессрочно
3.	КОМПАС-3D v 18 (Проектирование и конструирование в машиностроении)	250	контракт № 1198 от 18.11.2019, срок действия – бессрочно
4.	Mathcad Education - University Edition Subscription (25 pack)	25	контракт № 469 от 05.06.2020, срок действия – бессрочно

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Д-207)	Столы ученические (двухместный моноблоки), стол преподавателя, стул преподавательский, доска аудиторная
2	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации. (Д-212)	Столы ученические двухместные, стулья ученические, ПК, столы преподавательские, стулья преподавательские, доска аудиторная (меловая).
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (Г-401)	Столы, стулья, компьютеры
4	Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (Д-409)	Столы-парты двухместные, стулья, стол преподавательский-, стул преподавательский, передвижная доска, экран, процессор, проектор, компьютерные столы, компьютеры для студентов с выходом в сеть интернет, компьютер преподавателя, сетевой шкаф