

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Автомобили»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

/ Т.Р. Змызгова /

«03» сентября 2021 г.

**Программа
научно-исследовательская работа**

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация
Автомобили и тракторы

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2021

Программа научно-исследовательская работа составлена в соответствии учебными планами по программе специалитета Наземные транспортно-технологические средства («Автомобили и тракторы»), утвержденными для очной и заочной форм обучения «30» августа 2021 года.

Программа научно-исследовательская работа одобрена на заседании кафедры «Автомобили» «02» сентября 2021 года, протокол № 1

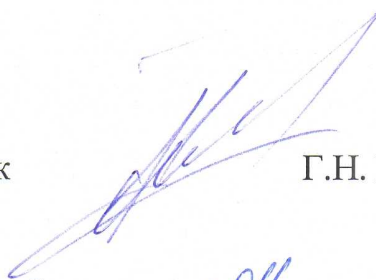
программу составил
доцент, кандидат технических наук



А.Л. Сергеев

Согласовано:

Заведующий кафедрой «Автомобили»
профессор, кандидат технических наук



Г.Н. Шпитко

Специалист по учебно-методической работе
Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ НИР

Всего: 6 зачетных единицы (4 недели)

Очная форма обучения

Курс	5
Семестр	10
Трудоемкость, ЗЕ	6
Трудоемкость, ак. час	216
Продолжительность, недель	4
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Дискретная
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (защита отчета по практике)

Заочная форма обучения

Курс	6
Семестр	12
Трудоемкость, ЗЕ	6
Трудоемкость, ак. час	216
Продолжительность, недель	4
Способ проведения практики	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Дискретная
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет (защита отчета по практике)

2. МЕСТО НИР

В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Научно-исследовательская работа относится к Блоку 2 «Практика» обязательной части образовательной программы Б2.О.02.059(Н).

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа

Научно-исследовательская работа (НИР) базируется на знаниях и умениях, приобретенных в результате освоения предшествующих дисциплин: «Теория автомобилей и тракторов», «Проектирование автомобилей и тракторов»,

«Испытание автомобилей и тракторов», «Системы автоматизированного проектирования автомобилей и тракторов». Результаты НИР необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы – дипломного проекта.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ НИР

Организация научно-исследовательской работы направлена на получение практических знаний и навыков профессиональной деятельности в сфере проектирования, исследования и испытания автотранспортных средств, сбор материалов для выполнения индивидуального задания по научно-исследовательской работе и выпускной квалификационной работы.

Цель НИР является проведение научных исследований в рамках выбранной темы выпускной квалификационной работы, участие в проведении научно-исследовательского семинара и достижение следующих результатов в рамках освоения ОПОП:

Задачами НИР являются:

- анализ и оптимизация процессов обеспечения испытаний, проектирования и модернизации механизмов, агрегатов и систем транспортных средств;
 - анализ и разработка новых, более эффективных методов и средств конструирования и обеспечения технологических процессов;
 - исследование и разработка моделей транспортно-технологических машин и обеспечение их эффективного функционирования;
 - исследование, анализ и разработка статистических методов контроля качества производства узлов, механизмов и агрегатов транспортно-технологических машин;
 - закрепление и систематизация знаний, полученных обучающимися по конструированию и проектированию автомобилей;
 - знакомство с методами проектирования и испытаний автотракторной техники, с имеющимися в конструкторском отделе расчетами и выполнение конструкторских работ;
 - ознакомление с прогрессивными направлениями развития конструкций автотранспортных средств, углубленное изучение отдельных вопросов проектирования сборочных единиц автомобиля;
- Компетенции, формируемые в результате прохождения НИР:
- способен решать профессиональные задачи с использованием методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации, использовать информационные и цифровые технологии в профессиональной деятельности (ОПК- 2);
 - способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов (ОПК- 4);

- способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании⁴ технических объектов и технологиче-

ских процессов (ОПК- 5);

Закончив практику, студент должен:

Знать - навыки работы с информационными технологиями (для ОПК-2);
- варианты решения проблем проектирования, модернизации и производства наземных транспортно-технологических машин, проводить анализ этих вариантов и находить компромиссные решения (для ОПК- 4, ОПК-5).

Уметь - самостоятельно приобретать новые знания и умения в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой профессиональной деятельности (для ОПК- 4);

- формулировать цели и задачи научного поиска, вести поиск информации в глобальных компьютерных сетях (для ОПК-5).

Владеть - навыками, позволяющими решать актуальные научные задачи, разрабатывать конструкторскую документацию для образцов автотранспортных средств (для ОПК-2,ОПК-5);

- методами научного поиска и навыкам самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (для ОПК-4).

4. СОДЕРЖАНИЕ НИР

4.1. Структура НИР

Структура НИР состоит из 4 этапов.

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	Продолжительность, дней
1	Организационно-подготовительный этап	4
2	Стажировка	5
	в т.ч. Рубежный контроль № 1*	1
3	Исследовательская работа по индивидуальному заданию	13
	в т.ч. Рубежный контроль № 2*	1
4	Подготовка и защита отчета по НИР	2
Всего:		24

* - В случае использования балльно-рейтинговой системы контроля и оценки академической активности студентов.

4.2. Виды работ, выполняемых при прохождении НИР

Организационно подготовительный этап включает:

Собрание по НИР. Выбор темы исследования, постановка цели и задач исследования, определение объекта и предмета научного исследования; выбор методов и инструментов исследования. Подготовка документов для прохождения НИР. Оформление допуска на предприятие, оформление части разделов дневника. Согласование индивидуального задания на НИР. Общее знакомство с предприятием. Инструктаж по технике безопасности.

Стажировка.

Приобретение исследовательских и научных навыков. Анализ основных подходов и концепций по теме исследования. Работа с технической, нормативной документацией, справочными изданиями. Сбор данных по теме научно-исследовательской работы. Оформление соответствующих разделов дневника.

Рубежный контроль № 1. Подведение итогов стажировки.

Исследовательская работа по индивидуальному заданию.

Систематизация собранного материала. Сбор аналитического и графического материала на основании индивидуального задания. Задание должно носить исследовательский характер, учитывать конкретные условия и возможности предприятия, соответствовать задачам учебного процесса. Подготовка и проведение экспериментальных исследований, математическое планирование экспериментов. Анализ и обработка результатов исследования, формулировка научной новизны и практической значимости результатов исследования. Оформление соответствующих разделов дневника. Получение характеристики от руководителя НИР от предприятия.

Рубежный контроль № 2. Подведение итогов этапа НИР

Подготовка и защита отчета по НИР

Оформление и согласование с руководителем от университета и от предприятия отчета по практике. Завершение оформления дневника. Защита отчета перед руководителем НИР от университета.

5. ФОРМЫ ОТЧЕНОСТИ ПО НИР

5.1. Дневник НИР

Дневник является первичным отчетным документом по НИР. На организационно-подготовительном этапе заполняются следующие разделы дневника: титульный лист, направление НИР, индивидуальное задание и календарный план выполнения НИР. Дневник и индивидуальное задание подписывает руководитель НИР от кафедры.

При прохождении НИР, обучающийся кратко записывает в соответствующие разделы дневника программу исследования, план проведения теоретических и экспериментальных исследований, работу по изучению новейших достижений науки и техники, производственные экскурсии и передовые методы научных исследований.

По окончании этапов прохождения НИР заполняются соответствующие разделы дневника.

В конце НИР руководитель от предприятия пишет в дневнике характеристику на обучающего, прошедшего НИР, и ставит печать.

Оформленный в полном объеме дневник прикладывается к выносимому на защиту отчету по НИР.

5.2. Отчет по НИР

Объем отчета по НИР 10-15 листов машинописного текста формата А4. В отчете обучающийся дает краткое описание проделанной работы за время прохождения НИР. Примерное содержание отчета по НИР:

Введение.

1. *Характеристика места, где проходила НИР.*
2. *Исследовательская работа по индивидуальному плану.*
3. *Результаты выполненных исследований.*
4. *Перечень изученной технической и нормативной документации.*

Заключение.

Приложение: материалы, собранные при прохождении НИР.

Окончательно отчет оформляется на последнем этапе прохождения НИР, согласовывается с руководителем от предприятия и представляется руководителю НИР от университета на защиту (дифференцированный зачет по итогам НИР).

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО НИР

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Дневник НИР.
3. Отчеты студентов по НИР.
4. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
5. Материалы, подготовленные для дипломного проекта.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы студентов по НИР

(для очной формы обучения)

Текущий контроль проводится в виде проверки выполнения обучающимися календарного плана НИР, в ходе рубежных контролей руководителем от университета по завершению каждого из этапов НИР.

Рубежные контроли проводятся руководителем от университета по завершению второго и третьего этапов НИР.

Рубежный контроль № 1 (до 40 баллов).

Рубежный контроль № 2 (до 40 баллов, в том числе характеристика

руководителя от предприятия – до 25 баллов).

Дифференцированный зачет (защита отчета по НИР) – до 20 баллов.

Для допуска к промежуточной аттестации (дифференциальному зачету) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов.

В случае если по итогам текущего и рубежных контролей набран сумма менее 50 баллов, для допуска к зачету по НИР обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных индивидуальных заданий. Формы дополнительных индивидуальных заданий назначаются руководителем НИР от университета и представляют собой задания по выполнению мероприятий стажировки, сбору материала, выполнению разделов дипломного проекта, базирующегося на материалах НИР.

Ликвидация академических задолженностей, возникающих из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется руководителем НИР.

Критерии пересчета баллов в традиционную оценку по итогам прохождения практики:

- 60 и менее баллов – неудовлетворительно
- 61...73 – удовлетворительно
- 74...90 – хорошо
- 91...100 – отлично.

6.3. Процедура оценивания результатов прохождения НИР

Рубежный контроль № 1 проводится по окончании второго этапа- стажировки. Оценивается качество участия обучающегося в мероприятиях стажировки, полнота оформления соответствующих разделов дневника НИР. Проверяется готовность к прохождению следующего этапа по НИР.

Рубежный контроль № 2 проводится по окончании третьего этапа – исследовательская работа по индивидуальному заданию. Оценивается качество выполнения индивидуального задания, системность собранного материала, учитывается характеристика работы обучающегося по НИР, данная руководителем от предприятия.

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования. Реализуется принцип выбора одного правильного ответа. Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 10 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 4 балла. На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 30 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Дифференцированный зачет по итогам прохождения НИР проводится в виде защиты отчета по НИР руководителю от университета. Кроме оформленного и подписанного отчета по НИР обучающимся на защиту представляет полностью оформленный дневник и собранные материалы по НИР.

Обучающийся кратко докладывает о выполненных мероприятиях НИР, дает характеристику базы для проведения исследований, предложения по НИР. Руководитель оценивает качество оформления дневника и отчета по НИР (до 5 баллов качество каждого документа), качество доклада (до 5 баллов), качество и полноту ответов на вопросы (до 5 баллов).

Если балльно-рейтинговая система не используется (заочная форма обучения), руководитель выставляет оценку по итогам прохождения НИР, оценивая полноту выполнения календарного плана, качество выполнения мероприятий, качество подготовки дневника и отчета по НИР, системность собранных материалов, качество доклада и полноту ответов на вопросы при защите отчета по НИР.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Пример тестового задания рубежного контроля № 1

Какие конструктивные приемы позволяют уменьшить смещение ведущей шестерни гипоидной передачи под действием осевой силы в зацеплении?

1. Большой угол конуса подшипников, их предварительный натяг и упор, ограничивающий смещение шестерни;
2. Большой угол конуса подшипников;
3. Упор, ограничивающий смещение шестерни;
4. Большой угол конуса подшипников и их предварительный натяг.

(Правильный ответ - 4)

Пример тестового задания рубежного контроля № 2

Кем разрабатывается техническое задание на проектирование?

1. Потребителем (заказчиком).
2. Организацией-разработчиком (организацией, ведущей разработку проектной документации).
3. Организацией-производителем автомобиля.

(Правильный ответ - 2)

Вопросы к зачету по НИР

1. Требования к конструкции автомобиля.
2. Стандартизация, унификация и агрегатирование.
3. Нагрузочные режимы механизмов автомобиля.
4. Влияние условий эксплуатации на конструкцию и показатели автомобиля.
5. Классификация механических транспортных средств и прицепов.
6. Экономическая эффективность автомобилей.
7. Стадии проектирования автомобилей.
8. Техническое задание.
9. Типаж автомобилей.
10. Весовые параметры грузовых автомобилей.
11. Организация рабочего места водителя и выбор основных параметров кабины.
12. Определение основных параметров компоновки грузового автомобиля.
13. Анализ компоновочных схем автобусов.
14. Легковые автомобили классической компоновки. Конструктивные раз-

новидности.

15. Заднемоторная компоновочная схема. Конструктивные разновидности.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по НИР, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе практики.

7. УЧЕБНАЯ, МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ НИР

7.1. Основная учебная литература

1. Проектирование автомобиля: Учеб. Пособие/В.Н. Кравец. Нижегород. Политехн. Ин-т. Н.Новгород, 1992.
2. Кузьмин Ю.А. Проектирование автомобиля. Расчет агрегатов шасси автомобиля. – Ульяновск : УлГТУ, 2009. - 27 с.
3. Лукин П.П., Гаспарянц Г.А., Родионов В.Ф. Конструирование и расчет автомобиля. - М.: Машиностроение, 1984. - 376 с. - Доступ из ЭБС «Znanium.com».

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Высоцкий М.С., Выгонный А.Г., Гилелес Л.Х. и др. Автомобили. Основы проектирования. - Мн.: Высш. шк., 1987. - 152 с.
2. Некрасов В.И. Многоступенчатая трансмиссия. Конструкция, конструирование и элементы расчета. Учебное пособие. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2001. –155с.

7.3. Методическая литература

1. Гулезов С.С. Разработка технического задания на проектирование автобуса. Методические указания к проведению практических занятий. Курган: КГУ, 2015 – (Электронный вариант).
2. Проекты дипломные и курсовые: Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Конструирование и расчет автомобиля и трактора» и дипломного проекта для студентов специальности 150100 «Автомобиле- и тракторостроение». - Курган: КГУ, 2004. - 41 с.

7.4. Ресурсы сети «интернет»

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	http://biblioclub.ru	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2	http://ru.wikipedia.org	Энциклопедия Википедия
3	http://www.opengost.ru	Портал нормативных документов

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА НИР

Для проведения НИР используют лаборатории университета, промышленные предприятия, конструкторские бюро, научно-исследовательские учреждения, имеющие современную организационно-техническую и материально-техническую базы. Предприятия должны заниматься проектированием, изготовлением, испытанием или исследованием транспортных машин и должны быть оснащены современным оборудованием, наличием квалифицированных специалистов. В качестве такого предприятия выбирается наиболее крупное, имеющее все виды производства и успешно работающее такие предприятие как: ОАО «Курганмашзавод», ООО «Курганский автобусный завод», АО «Кургандормаш», ОАО «Варгашинский завод противопожарного и специального оборудования», ОАО «СКБМ» и другие предприятия, занимающиеся проектированием, производством и испытанием узлов и агрегатов автотранспортных средств.

Организации, выбранные в качестве баз для НИР удовлетворяют следующим требованиям:

- обладать системой эффективной организации и управления в целом;
- обеспечивать обзор научно-технических достижений в исследуемой области;
- иметь возможность выполнения экспериментальных и теоретических исследований, моделирования, макетирования и патентных исследований;
- возможность комплексного ознакомления обучающихся со всем перечнем вопросов для выполнения индивидуального задания по НИР;
- иметь возможность назначать руководителя НИР от данной организации, обладающего соответствующей профессиональной и научно-исследовательской подготовкой для работы с обучающимися.

НИР проводится на основе заключенных между университетом и предприятиями договоров, в соответствии с которыми последние обязаны предоставить места для обучающихся.

В договоре вуз и организация оговаривают все вопросы, касающиеся проведения НИР.

Договор должен предусматривать назначение двух руководителей НИР:

- от университета назначаются преподаватели выпускающей кафедры;
- от организации – как правило, ведущие специалисты.

Руководитель НИР от университета назначается приказом ректора по представлению кафедры.

Обучающийся может самостоятельно выбрать организацию, удовлетворяющую выше названным критериям, для прохождения практики. Выбор базы для НИР должен быть согласован с заведующим выпускающей кафедры. Конкретное место проведения НИР определяется приказом ректора

Аннотация программы НИР

**Программа
научно-исследовательская работа**

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация
Автомобили и тракторы

Формы обучения: очная, заочная

Трудоемкость практик: 6 ЗЕ (4 недели)

Семестр: 10 (очная форма обучения), 12 (заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Содержание НИР

Изучение и приобретение навыков по проектированию, конструированию и испытанию автотранспортных средств. Теоретические и экспериментальные исследования для решения поставленных перед НИР задач, оценка полученных результатов.