

Министерство образования и науки Российской Федерации
Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО
«Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР



В.Г. Дудник

2015 г.

Программа научно-исследовательской работы

Специальность

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация

Автомобили и тракторы

Квалификация (степень) выпускника

инженер

Рубцовск 2015

1. Цели научно-исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы является систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний, полученных студентами в процессе обучения, приобретение практических навыков выполнения самостоятельной научной работы

2. Задачи научно-исследовательской работы:

- закрепление и пополнение компетенций и теоретических знаний по основным техническим дисциплинам.
- приобретения опыта выполнения научных исследований по специальности.

3 Место научно-исследовательской работы в структуре основной образовательной программы

Научно-исследовательская работа студентов является составной частью составной частью производственной практики специальности «Наземные транспортно-технологические средства».

Научно-исследовательская работа студентов базируется на освоении дисциплин математического и естественнонаучного, а также профессионального цикла: «Математика», «Физика», «Химия», «Информатика», «Теоретическая механика», «Основы научных исследований», «Сопротивление материалов», «Теория механизмов и машин», «Оптимизация в технике» «Теория автоматического управления», «Конструкции автомобилей и тракторов» и пройденной учебной практике. Для прохождения производственной практики в части научно-исследовательской работы студент должен предварительно освоить начальный уровень компетенций: ОК-1, ОК-5, ОК-7, ОК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-12, П-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-21; базовый уровень компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7; ПК-13; итоговый уровень компетенции ОК-1, ОК-2, ПК-5.

4. Место и время проведения научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа выполняется в лабораториях кафедры «Наземные транспортные системы», а также в конструкторских бюро предприятий, занимающихся исследованием автомобилей, тракторов и быстроходных гусеничных машин.

Научно-исследовательская работа проводится в 6 семестре очной формы обучения, 8 семестре заочной формы обучения.

Студент при прохождении научно-исследовательской работы обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении правилам внутреннего распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;

- нести ответственность за выполняемую работу и её результаты наравне со штатными работниками;
- представить руководителю научно-исследовательской работы письменный отчёт о выполнении заданий.

Учебно-методическое руководство научно-исследовательской работы осуществляется преподавателями кафедры «Наземные транспортные системы».

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся должен приобрести следующие компетенции:

Код компетенции по ФГОС ВПО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-8	Способен самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций	Программное обеспечение для исследования свойств различных математических моделей на ПЭВМ. Способы построения чертежей деталей с необходимыми видами и сечениями, в том числе с использованием компьютерной графики, включая выполнение трехмерных моделей объектов	Анализировать и оценивать социальную и экономическую информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. Использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;	Навыками критического восприятия информации. Основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами
ПК-4	Способен на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности. Владеет навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Основные виды механизмов, классификацию, их функциональные возможности и области применения; методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов	Составлять и оформлять планы, тезисы, конспекты, аннотации, рецензии, рефераты	Навыками организационного анализа. Методами проектирования наземных транспортно-технологических средств их узлов и агрегатов, в том числе, с использованием трёхмерных моделей
ПК-6	Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	Методы расчёта основных характеристик эксплуатационных свойств наземных транспортно-технологических средств; Методы проектирования узлов и агрегатов наземных	Выполнять чертежи деталей и сборочных единиц в соответствии с требованиями к конструкторской документации, в том числе, с использованием методов трехмерного компьютерного моделирования; пользоваться	Методами расчета основных эксплуатационных характеристик наземных транспортно-технологических средств, их типовых узлов и деталей (в том числе расчета электрических,

Код компетенции по ФГОС ВПО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате прохождения производственной практики обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		транспортно-технологических средств;	современными измерительными и технологическими инструментами	гидравлических и пневматических приводов)
ПК-12	Способен проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации	Назначение и общую идеологию конструкции узлов, агрегатов и систем наземных транспортно-технологических средств; методы проектирования узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств	Проводить расчеты на основе построенных математических моделей; рассчитывать на прочность, жесткость и устойчивость элементы систем при основных видах нагружения.	Методами математического анализа; средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение,
ПК-21	Способен проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Роль и место испытаний в процессе проектирования и доводки наземных транспортно-технологических средств и комплексов; методы испытаний; методы обработки результатов испытаний	Планировать проведение экспериментальных работ; готовить наземные транспортно-технологические средства и комплексы к проведению испытаний; пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов	Методами планирования эксперимента; техникой подготовки и проведения испытаний и экспериментальных исследований наземных транспортно-технологических средств

6. Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы, составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Инструктаж по технике безопасности	Выполнение производственных заданий	Сбор, обработка и систематизация фактического материала, наблюдения, измерения	Сбор, обработка и систематизация литературного материала	
1	Организация научной работы		4	4	6	Отметка в журнале учета посещаемости студентами занятий
2	Подготовительный этап	2	4	4	6	Отметка в журнале учета инструктажа по технике безопасности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды производственной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Инструктаж по технике безопасности	Выполнение производственных заданий	Сбор, обработка и систематизация фактического материала, наблюдения, измерения	Сбор, обработка и систематизация литературного материала	
3	Теоретический этап	2	10	6	16	Систематическое присутствие студентов на рабочих местах проработка вопросов, по теме исследования
4	Экспериментальный этап	2	10	6	6	
5	Обработка и анализ полученной информации			10	6	Защита отчета
6	Подготовка отчета по практике			2	2	
Итого		6	28	32	42	

7. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии

При выполнении научно-исследовательской работы студенты используют интернет-ресурсы, научно-техническую литературу для сбора анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, для изучения теоретических и экспериментальных методов исследования, а также для получения информации о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники.

При построении математических моделей применяются принципы Даламбера, Лагранжа, Монте-Карло и др. Для решения моделей применяются аналитические, графоаналитические, графические, численные методы, пакеты программ Scilab.

Компьютерное моделирование студенты выполняют с применением приложений инженерного анализа графических систем, КОМПАС – 3D.

Научно-исследовательская работа может выполняться в малых группах с использованием методов «Мозгового штурма», «Разработка проекта», кейсов.

В процессе научно-исследовательской работы студенты могут принимать участие в выполнении научных исследований и технических разработок, а также при испытании опытных образцов проектируемых изделий как на базовых предприятиях, так и на кафедре НТС. На кафедре НТС систематически проводятся научные исследования, создаются и испытываются новые образцы техники (универсальные тягово-транспортные средства, автомобили для

активного туризма, автомобили с двигателями малой мощности, транспортные средства повышенной проходимости и др.).

По результатам научно-исследовательской работы студенты могут выступать с докладами на конференциях. С этой целью В РИИ АлтГТУ ежегодно проводится научно-техническая конференция студентов и аспирантов.

8. Формы промежуточной аттестации

8.1. Формы контроля практики и подведение её итогов

По результатам научно-исследовательской работы студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от института вместе с календарным планом, подписанным руководителем практики от организации. Итоги работы студентов по научно-исследовательской работе подводятся в форме защиты отчёта.

Защита отчёта проводится на кафедре в течение недели со дня окончания практики. Выставляемая оценка является интегральной, т.е. учитывает полноту, содержание и качество оформления отчета, степень ознакомленности студента с собранным материалом, проявленную им во время практики настойчивость и инициативу.

Оценка по научно-исследовательской работе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно) приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Преподаватели кафедры представляют зачетные ведомости, отчет о прохождении научно-исследовательской работы в деканаты факультетов не позднее второй недели семестра, следующего за производственной практикой.

Студенты, не выполнившие программы научно-исследовательской работы по уважительной причине, направляются на данный раздел практики вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы научно-исследовательской работы по неуважительной причине или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из института.

8.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся, в соответствии с ФГОС ВПО, по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» вырабатывает следующие компетенции:

- способностью самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, развития социальных и профессиональных компетенций ОК-8;

- способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований ПК-4;
- способностью самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания ПК-6;
- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией ПК-8;
- способностью проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов и разработку предложений по их реализации ПК -12;
- способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования ПК-21.

Паспорт фонда оценочных средств по производственной практике

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
<i>Научно-исследовательская работа 6 (8) семестр</i>			
1	Организация научной работы. (знание структуры отчета по производственной практике).	ОК-8	Опрос устный
2	Подготовительный этап (знание техники безопасности при выполнении производственных процессов по теме практики; умение организовать работу)	ОК-8, ПК-4	Опрос устный
3	Теоретический этап (знание основных видов механизмов, классификацию, их функциональные возможности и области применения; методы расчета кинематических и динамических параметров движения механизмов; умение использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; владение методами, алгоритмами и процедурами систем автоматизированного проектирования)	ПК-4; ПК-6; ПК-8	Опрос устный
4	Экспериментальный этап (знание: роли и места испытаний в процессе проектирования и доводки наземных транспортно-технологических средств и комплексов; методов испытаний; методов обработки результатов испытаний; умение планировать проведение экспериментальных работ; готовить наземные транспортно-технологические средства и комплексы к проведению испытаний; пользоваться современной аппаратурой, стендами и научным оборудованием для проведения испытаний и обработки результатов; владение методами планирования эксперимента; техникой подготовки и проведения	ПК-12; ПК-21	Опрос устный.

№ п/п	Контролируемые этапы практики (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	испытаний и экспериментальных исследований наземных транспортно-технологических средств)		
5	Обработка и анализ полученной информации (умение обобщать, анализировать и делать выводы)	ПК-4; ПК-8	Опрос устный
6	Подготовка отчета по практике	ОК-8	Проверка отчета

Контроль и оценка прохождения практики включает проверку отчета и остаточных знаний.

Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования. Шкала оценивания

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
1	Опрос устный	правильность, полнота, логичность и грамотность ответов на поставленные вопросы	<p>Оценка «отлично» — выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.</p> <p>Оценка «хорошо» — выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» — выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.</p>

№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерий оценивания компетенций (результатов)	Шкала оценки
3	Проверка отчета	соответствие содержания разделов отчета по практике заданию, степень раскрытия сущности вопросов, соблюдение требований к оформлению.	<p>Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию отчета: содержание разделов соответствует их названию, собрана полноценная, необходимая информация, выдержан объём; умелое использование профессиональной терминологии, соблюдены требования к внешнему оформлению.</p> <p>Оценка «хорошо»— основные требования к отчету выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеется неполнота материала; не выдержан объём отчета; имеются упущения в оформлении.</p> <p>Оценка «удовлетворительно»— имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности: разделы отчета освещены лишь частично; допущены ошибки в содержании отчета; отсутствуют выводы.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно»— задачи практики не раскрыты в отчете, использованная информация и иные данные отрывисты, много заимствованного, отраженная информация не внушает доверия или отчет не представлен вовсе.</p>

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточного контроля по разделам (этапам) по итогам научно-исследовательской работы

Общие вопросы для всех тем:

- 1 Организационная структура науки в России.
- 2 Научно-исследовательская работа студентов в ВУЗах.
- 3 Научно-исследовательские разработки Рубцовского индустриального института.
- 4 Цель научного исследования.
- 5 Классификация научных исследований.
- 6 Научные направления.
- 7 Общая схема научного исследования
- 8 Оценка экономической эффективности темы.
- 9 Этапы НИР
- 10 Методы теоретических и эмпирических исследований.
- 11 Элементы теории и методологии научно-технического творчества
- 12 Источники научно-технической информации.
- 13 Процессы научной коммуникации.

- 14 Типы научных документов.
- 15 Первичные и вторичные документы и издания.
- 16 Информационно-поисковые системы.
- 17 Научно-техническая патентная информация.
- 18 Организация работы с научной литературой.
- 19 Задачи и методы теоретических исследований.
- 20 Использование математических методов в научных исследованиях.
- 21 Аналитические и вероятно-статистические методы.
- 22 Основы математического моделирования.
- 23 Классификация, типы и задачи эксперимента.
- 24 Метрологическое обеспечение экспериментальных исследований.
- 25 Научно-исследовательская аппаратура.
- 26 Вычислительный эксперимент.
- 27 Полевые испытания.
- 28 Общие сведения о планировании эксперимента и обработке результатов экспериментальных исследований.
- 29 Оформление результатов научной работы.
- 30 Устное представление информации.
- 31 Эффективность и критерии научной работы.
- 32 Основные принципы управления научным коллективом.
- 33 Организация деловых совещаний.
- 34 Разработка элементов информационных систем.
- 35 Порядок пользования периодическими реферативными, справочно-информационными изданиями и электронными ресурсами.
- 36 Технологические процессы и производственное оборудование в цикле производства и эксплуатации объекта исследования.
- 37 Особенности отдельных элементов, технические характеристики, эксплуатационные свойства, роль и влияние на эффективность и качество работы объекта исследования.
- 38 Проведение патентного поиска – цель, объект, оформление.
- 39 Правила оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов).

Научно-исследовательская работа, выполненная с применением математического моделирования

1. Раскройте понятия – модель объекта, моделирование, математическая модель объекта, математическое моделирование.
2. Раскройте понятия – параметры объекта, граничные условия, начальные условия.
3. Опишите требования, предъявляемые к математическим моделям.
4. Охарактеризуйте этап обследования объекта моделирования.
5. Какие работы выполнялись на этапе обследования объекта моделирования.

6. Сформулируйте концептуальную постановку задачи моделирования.
7. Методы решения математических моделей. Каким методом решена конкретная модель?
8. Что понимается под адекватностью математической модели. Как определялась адекватность модели.
9. Численные методы решения математических моделей.
10. В чем заключается практическое использование модели.
11. Методы оптимизации параметров объекта: экспериментальные, теоретические.

Научно-исследовательская работа, выполненная с применением компьютерного твердотельного моделирования

1. Характеристика и возможности графической системы КОМПАС – 3D.
2. Приемы создания геометрии модели в графической системе.
3. Создание расчетной сеточной модели.
4. Задание нагрузок модели.
5. Анализ полученных результатов с помощью метода конечных элементов.
6. Практическое применение полученных результатов.
7. Точность модели. Какова приемлемая точность моделирования?
8. Какие задачи решаются твердотельным моделированием?

Научно-исследовательская работа, выполненная с применением эмпирического моделирования

1. Опишите основные этапы получения эмпирических зависимостей.
2. Виды ошибок при проведении опытов.
3. Опишите требования, предъявляемые к лабораторной установке.
4. Как определялась повторность опытов?
5. Назовите параметры, определяемые при статистической оценке результатов опытов.
6. Что понимается под однородностью дисперсий, как она определяется?
7. Охарактеризуйте метод наименьших квадратов.
8. Что понимается под методом факторного планирования эксперимента?
9. Назовите основные этапы разработки математической модели с помощью методов факторного планирования эксперимента.
10. Дайте определение дисперсии ошибки эксперимента.
11. В чем заключается регрессионный анализ результатов опытов?
12. Оценка адекватности эмпирической модели.

Научно-исследовательская работа, выполненная с применением физического моделирования

1. Определение физической модели, физического моделирования.
2. Какие коэффициенты подобия применялись при разработке физической модели.

3. Как реализованы граничные условия в модели?
4. Основные правила и условия физического моделирования.
5. Использование полученных результатов, оценка их адекватности.
6. В чем отличие физической модели от макета?

8.2. Требования к отчету студента о научно-исследовательской работе

Отчет оформляет каждый студент независимо от вида задания.

Отчет о научно-исследовательской работе должен **содержать**:

- 1) титульный лист, оформленный согласно приложению Б;
 - 2) введение (подтверждение актуальности выбранной темы исследования);
 - 3) цель и задачи исследования;
 - 4) описание объекта исследований;
 - 5) краткое описание и анализ объектов-аналогов;
 - 6) описание этапов создания модели;
 - 7) описание метода решения модели;
 - 8) полученные результаты;
- использование модели (описание поведения объекта в зависимости от входных параметров, оптимизация параметров объекта);
- 10) выводы;
 - 11) источники информации;
 - 12) приложения (при необходимости).

К отчету должны быть приложены все материалы, собранные во время научно-исследовательской работы: фотографии, схемы, диаграммы, таблицы и др.

8.3 Требования к оформлению отчета о научно-исследовательской работе

Текст отчета пишется аккуратно, от руки, чернилами (пастой) или оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210x297 мм) с соблюдением ГОСТ 2.105, ГОСТ 8.417 и ГОСТ 7.1.

При оформлении отчета не допускается:

- сокращать наименования единиц физических величин, если они употребляются без цифр;
- применять сокращения слов, кроме установленных государственными стандартами;
- употреблять в тексте математические знаки без цифр, например, \leq (меньше или равно), \geq (больше или равно), \neq (не равно), а также знаки % (процент), \downarrow (диаметр), № (номер), применять индексы стандартов (ГОСТ, ОСТ, стандарты СЭВ, стандарты ИСО и т.п.) без регистрационного номера.

Объем отчета должен соответствовать 15–25 страницам печатного текста.

8.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12560-2011 Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов и СМК ОПД-01-19-2008 Положение о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами стандарта настоящей дисциплины.

9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

а) основная литература

1. **Шкляр М.Ф.** Основы научных исследований: Учеб. пособие/ М.Ф. Шкляр. – М.: Дашков и К⁰, 2010. – 244 с.

2. **Безуглов И.Г.** Основы научного исследования.- М.: Академ. проект,2008.– 194 с. – 5экз.

3 **Основы научных исследований:** Учеб. для техн. вузов / В.И. Крутов, И.М.Грушко, В.В.Попов и др.; Под ред. В.И. Крутова, В.В.Попова. – М.: Высшая школа, 1989. – 400 с.

4 **Площаднов А.Н.** Основы теории тягово-транспортных средств. Учебник с грифом Минобрнауки/ РИИ. – Рубцовск: РИО, 2009. – 307с. - 100 экз. (эл. ресурс).

5 **Шарипов В.М.** Конструирование и расчет тракторов: Учебник для студентов вузов – М.: Машиностроение, 2009.- 752 с. -10 экз.

б) дополнительная литература

6 **Конструирование** и расчет элементов трансмиссий транспортных машин: Учеб.пособие / А.В.Бойков, Ю.Т.Ефимов, В.Ю.Павлов и др.; Под общ. ред. А.П.Харченко. – СПб.: Изд-во СПбГТУ, 2002. – 144 с.

7 **Куляшов А.П., Колотилин В.Е.** Экологичность движителей транспортно-технологических машин. - М.: Машиностроение, 1993. - 286 с.

8 **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.

в) ресурсы сети "Интернет"

1. www.ascon.ru;
2. www.proektant.org;
3. www.ex-astris-scientia.org

10 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения

1. Программный продукт для программирования Free Pascal.
2. Программный продукт для выполнения чертежей «Компас».
3. Программный продукт для выполнения чертежей «Autodesk Inventor».
4. Программный продукт для инженерных и научных расчётов «Scilab».

11. Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Для полноценного прохождения научно-исследовательской практики необходимы производственное, научно-исследовательское оборудование, измерительные и вычислительные комплексы, другое материально-техническое обеспечение. Оно находится как на территории института, так и на предприятиях, где проводится практика. В РИИ АлтГТУ имеется следующая материально-техническая база, необходимая для проведения практики.

Лаборатория испытаний узлов и агрегатов (ауд. 126): стенд по выполнению курсового проекта; стенды и плакаты с образцами эксплуатационных материалов, применяемых на автомобилях.

Компьютерный класс (ауд. 225, ауд. 226): пакет прикладных программ: Компас 3-D, Autodesk Inventor, Scilab.

Лаборатория испытаний автомобилей и тракторов (ауд. 144): мост переменного тока, преобразователь графиков, осциллограф светолучевой, частотомер, испытатель ламп, усилитель, набор датчиков и гальванометров, лабораторные установки для определения напряжений, возникающих при изгибе и скручивании в балках и валах, автотракторная машина (с набором датчиков и измерительной аппаратуры).

Лаборатория ДВС (ауд. 158): стенд снятия внешней скоростной и нагрузочной характеристик двигателя внутреннего сгорания.

Лаборатория испытаний узлов и агрегатов (ауд. 126): стенд по обкатке коробок передач автомобилей; стенд по испытаниям листовых рессор автомобилей; стенд по испытаниям рабочего места оператора на динамические нагрузки; стенд по выполнению курсового проекта; стенды и плакаты с образцами эксплуатационных материалов, применяемых на автомобилях.

Студенческое конструкторское бюро (ауд. 122а): малогабаритное самоходное шасси МТ-8; проектируемые в рамках СКБ: мобильное энергетическое средство ЭТМ-0,6; автомобиль багги-турист и др.

Автор(ы)


(подпись)

А.Н. Площаднов, проф. каф. «НТС»
(ИОФ, должность, кафедра)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Наземные транспортные системы»

« 25 » 12 20 15 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

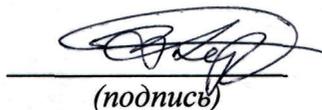

(подпись)

Г.Ю. Ястребов
(ИОФ)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета технического факультета

« 28 » 12 20 15 г., протокол № 12

Председатель Совета (декан ТФ)


(подпись)

В.Г. Дудник
(ИОФ)

Согласовано:

Зав. преддипломной практикой


(подпись)

Е.А. Князькова
(ИОФ)

« 28 » 12 20 15 г., протокол № 12

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Форма задания на научно-исследовательскую работу

Министерство образования и науки Российской Федерации

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

Кафедра _____
наименование кафедры, обеспечивающей проведение практики

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ И.О. Фамилия
" _____ " _____ 200__ г.

ЗАДАНИЕ

по _____
наименование практики

студенту (студентам) группы _____
Ф.И.О. студента (ов)

специальность (направление) _____
код и наименование специальности (направления)

База практики _____
наименование организации

Сроки практики с _____ 200__ г. по _____ 200__ г.

_____ *обобщенная формулировка задания*

Календарный план выполнения задания

Наименование задач (мероприятий), составляющих задание	Дата выполнения задачи (мероприятия)	Подпись руководителя практики от организации
1	2	3

Руководитель практики от вуза

_____ *подпись*

_____ *Ф.И.О., должность*

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Форма титульного листа отчета о НИР

Министерство образования и науки Российской Федерации

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

Кафедра «_____»

Отчет защищен с оценкой

«_____» _____ 20__ г.

_____ *подпись* _____ *Ф.И.О. руководителя от вуза*

ОТЧЕТ

о научно-исследовательской работе на

_____ *наименование предприятия*

Студент гр. _____

_____ *подпись*

_____ *Ф.И.О.*

Руководитель
от организации

_____ *подпись*

_____ *Ф.И.О.*

Руководитель
от вуза

_____ *подпись*

_____ *Ф.И.О.*

20__ г.