

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

УТВЕРЖДАЮ

Начальник УМУ АлтГТУ



Н. П. Щербаков

" 06 " июля 2018 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
 ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

<b>Вид</b>	производственная
<b>Тип</b>	научно-исследовательская работа
<b>Содержательная характеристика (наименование)</b>	научно-исследовательская работа

**Код и наименование направления подготовки (специальность):**




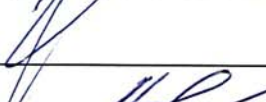

13.03.03 - Энергетическое машиностроение

**Направленность (профиль, специализация):**

Двигатели внутреннего сгорания

**Форма обучения:**

Очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Доцент	Сеначин А.П.	
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ДВС 03.07.2018, протокол № 10	Зав. кафедрой	Свистула А.Е.	
Согласовал	Декан ФЭАТ	Свистула А.Е.	
	Руководитель ОПОП ВО	Жуков Е.Б.	
	Начальник ОПиТ	Нохрина М.Н.	

г. Барнаул

## Содержание

1 Цели научно-исследовательской работы	3
2 Задачи научно-исследовательской работы	3
3 Место научно-исследовательской работы в структуре основной образовательной программы	5
4 Тип, способ и форма проведения научно-исследовательской работы	6
5 Место, время и продолжительность проведения научно-исследовательской работы	6
6 Планируемые результаты обучения при прохождении практики	6
7 Структура и содержание научно-исследовательской работы	8
8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики	8
9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы бакалавров при проведении научно-исследовательской работы	9
10 Формы аттестации (по итогам научно-исследовательской работы)	9
10.1 Фонд оценочных средств	10
11 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно- исследовательской работы	13
12 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы	14
Приложение А Форма задания НИР	15
Приложение Б Форма титульного листа отчёта по НИР	16

## **1 Цели научно-исследовательской работы**

Целями научно-исследовательской работы являются:

- непосредственное участие бакалавров в деятельности производственной или научно-исследовательской организации (лаборатории) для закрепления теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий, приобретение профессиональных умений и навыков, сбор необходимых материалов для написания выпускной квалификационной работы;
- приобщение бакалавров к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения и закрепления социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

## **2 Задачи научно-исследовательской работы**

Бакалавр по направлению подготовки 13.03.03 «Энергетическое машиностроение» должен быть подготовлен к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью программы и видами профессиональной деятельности.

### **2.1 Научно-исследовательская работа в области производственно-технологической деятельности**

Задачами научно-исследовательской работы в области производственно-технологической деятельности являются:

- проектирование и эксплуатация автотракторных двигателей внутреннего сгорания (ДВС), дизель-генераторных и когенерационных установок, а также сопутствующих машин, приводов и обслуживающих систем, с использованием автоматизированного проектирования при конструкторских разработках, а также разработке графиков планово-предупредительного ремонта (ППР) и технического обслуживания (ТО) ДВС;
- разработка норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, топлива и электроэнергии, а также выбор оборудования и технологической оснастки;
- разработка технических заданий на проектирование, ремонт, эксплуатацию и изготовление машин, приводов, систем, нестандартного оборудования и технологической оснастки;
- оценка экономической эффективности технологических процессов;
- исследование и анализ причин брака при проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем и разработка предложений по его предупреждению и устранению;
- разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства;
- выбор систем обеспечения экологической безопасности при проведении работ;
- осуществление технического контроля и управление качеством при

проектировании, изготовлении, испытаниях, эксплуатации, утилизации технических изделий и систем;

- обеспечение заданного уровня качества продукции с учетом международных стандартов ИСО 9000.

## **2.2 Научно-исследовательская работа в области организационно-управленческой деятельности**

Задачами научно-исследовательской работы в области организационно-управленческой деятельности являются:

- организация работы коллектива исполнителей, принятие исполнительских решений в условиях различных мнений, определение порядка выполнения работ;

- поиск оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

- профилактика производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений;

- подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы;

- оценка стоимости объектов интеллектуальной деятельности;

- организация работ по совершенствованию, модернизации, унификации изделий и их элементов с разработкой проектов стандартов и сертификатов;

- организация повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности;

- подготовка отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

- организация работ по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию изделий и объектов;

- проведение маркетинга и подготовка бизнес—планов реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;

- адаптация современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

- поддержка единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла;

- разработка планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии;

- управление программами освоения новой продукции и технологии;

- координация работы персонала для комплексного решения инновационных проблем от идеи до производства.

## **2.3 Научно-исследовательская работа в области научно-исследовательской деятельности**

Задачами научно-исследовательской работы в области научно-исследовательской деятельности являются:

- постановка, планирование и проведение научно-исследовательских работ теоретического и прикладного характера в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка моделей физических процессов в объектах сферы профессиональной деятельности;
- разработка новых методов экспериментальных исследований;
- анализ результатов исследований и их обобщение;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок;
- фиксация и защита объектов интеллектуальной собственности;
- управление результатами научно—исследовательской деятельности и коммерциализация прав на объекты интеллектуальной собственности;
- использование современных педагогических теорий и методов в профессиональной деятельности.

## **2.4 Научно-исследовательская работа в области проектно-конструкторской деятельности**

Задачами научно-исследовательской работы в области проектно-конструкторской деятельности являются:

- разработка перспективных конструкций;
- оптимизация проектных решений с учетом природоохранных и энергосберегающих технологий;
- создание прикладных программ расчета;
- проведение экспертизы проектно-конструкторских и технологических разработок;
- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемых изделий;
- разработка эскизных, технических и рабочих проектов сложных изделий с использованием средств автоматизированного проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых изделий и конструкций;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений по реализации разработанных проектов и программ;
- оценка инновационных потенциалов проектов;

## **3 Место научно-исследовательской работы в структуре основной образовательной программы**

Научно-исследовательская работа для направления 13.03.03 - «Энергетическое машиностроение» по ФГ ОС ВО, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 01 октября 2015 г. № 1083, предусмотренная после полного курса обучения, базируется

на циклах дисциплин рабочего учебного плана АлтГТУ, утвержденного 01.08.2012, включая все профильные дисциплины.

При прохождении научно-исследовательской работы закрепляются знания и умения, приобретенные в результате освоения всех предшествующих частей ООП.

#### **4 Тип, способ и форма проведения научно-исследовательской работы**

Вид практики – производственная, тип – научно-исследовательская работа. Способ проведения практики: стационарная и выездная. Форма проведения практики дискретная.

#### **5 Место, время и продолжительность проведения научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа бакалавров направления 13.03.03 - «Энергетическое машиностроение» проводится на предприятиях, где, как правило, работают бакалавры:

- тяжелого машиностроения (ОАО ХК «Барнаултрансмаш»);
- энергетического машиностроения (ЗАО «Энерготехсервис», ОАО АлСЭН, ОАО АЗДА;
- сельхозмашиностроения (ОАО «АМЗ», ОАО «АНИТИМ»);
- станкостроения (ОАО «Алтайгеомаш», ЗАО АЗПИ);
- на других предприятиях, занятых проектированием, изготовлением, и ремонтом ДГУ, а также сооружением для них контейнеров;
- в лабораториях научно-исследовательских организаций, университета, на кафедре ДВС АлтГТУ.

Места проведения научно-исследовательской работы определяют на основе договоров с предприятиями и организациями.

Время прохождения научно-исследовательской работы определяется учебным планом (УП) направления 13.03.03 — «Энергетическое машиностроение», после полного курса теоретического обучения в 8-м семестре.

Продолжительность научно-исследовательской работы — 4-й курс (2 недели).

#### **6 Планируемые результаты обучения при прохождении практики**

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	Способность к самоорганизации и саморазвитию компетенции	Знать основы абстрактного мышления	Уметь применять методы систематизации и прогнозирования	Базовыми методами обобщения и анализа
ОПК-1	Способность осуществлять	Различные профессиональн	Пользоваться программами,	Владеть мультимедийн

	поиск хранения, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате и использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ые интернет программы	которые используются на кафедре ДВС	ой аппаратурой
ПК-3	Способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	Теоретические основы и технологии проектирования современных энергоустановок	Использовать методы расчётного анализа объектов	Методами расчётного анализа объектов профессиональной деятельности
ПК-5	Способность участвовать в расчётных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов	Основы научных и экспериментальных исследований их обработку и расчёт	Использовать теоретические и экспериментальные данные для обобщения	Принципами анализа научной и экспериментальной деятельности в ДВС
ПК-6	Готовность участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной	Методы испытаний поршневых ДВС	Применять методы при использовании заданной программы испытаний	Базовыми инструментариями объектов профессиональной деятельности

## 7 Структура и содержание научно-исследовательской работы

Общая трудоемкость научно-исследовательской работы составляет 3 ЗЕТ – 108 часов (4-курс). Содержание разделов научно-исследовательской работы приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 — Структура и содержание научно—исследовательской работы

№	Разделы (этапы) практики	Содержание разделов практики 4 курс (2 семестр)	Трудоём- кость в часах	Формы текущего контроля
1	Подготовительный этап	Выдача заданий, инструктаж по ТБ, оформление документов на практику	4	Запись в журнале по ТБ
2	Ознакомительный этап	Анализ и подтверждение актуальности выбранной темы выпускной работы для предприятия, основанной на научно-технических разработках и литературе	30	Собеседование
3	Производственно-технологический этап	Выполнение индивидуального задания, сбор материалов для отчета и выполнения выпускной квалификационной работы	30	Собеседование
4	Самостоятельная работа студентов	Работа с научно-технической литературой, патентами, нормативно-техническими документами	24	Консультация
5	Заключительный этап	Подготовка и защита отчёта, подготовка доклада на научно-практическую конференцию АлтГТУ и участие в ней	20	Защита отчета
Итого			108	

## 8 Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

Для успешного освоения практики 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 студента.

Проводятся собеседования по научно-исследовательским вопросам этапов работы с участием научного руководителя



## **9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы бакалавров при проведении научно-исследовательской работы**

В учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы бакалавров при проведении научно-исследовательской работы входят: индивидуальное задание, программа НИР, методические указания по проведению НИР, методические указания по теоретическим дисциплинам учебного плана, используемые при выполнении НИР.

Кроме этого, осуществляется свободный доступ бакалавров к библиотечным фондам и базам данных АлтГТУ по разделам, соответствующим программе НИР.

На период НИР назначаются руководители от университета, отвечающие за своевременное решение вопросов, возникающих в процессе самостоятельной работы студентов.

На заключительном этапе студент самостоятельно составляет отчет в соответствии с индивидуальным заданием и действующими требованиями к научно-исследовательским работам.

## **10 Формы аттестации (по итогам НИР)**

По окончании научно-исследовательской работы для защиты отчетов создается комиссия, в состав которой входят заведующий кафедрой, руководители НИР от университета. Перед этой комиссией бакалавры защищают выполненные отчеты и получают зачет с оценкой, в том числе в баллах по 100-балльной шкале. Опросы проводятся по выполнению этапов работы (приложение В).

Отчет должен содержать:

- титульный лист (приложение Б);
- задание, подписанные руководителем практики (приложение А);
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- источники информации;
- приложения (при необходимости).

В основной части отчета следует привести краткие сведения в соответствии с задачами НИР. Более подробно излагаются материалы индивидуального задания, материалы, подготовленные для выпускной квалификационной работы.

Объем отчёта 10-15 страниц печатного текста. В отчет входят материалы, в том числе рисунки, схемы, эскизы, таблицы и другие иллюстративные материалы, позволяющие оценить выполненный объем работы бакалавром.

К отчету необходимо приложить отзыв руководителя НИР с оценкой.

### **Защита отчета**

Защита отчета проходит на профилирующей кафедре АлтГТУ по окончании НИР. Оценка НИР осуществляется с учетом отзыва руководителя, качества выполнения отчета (в том числе — заключения), доклада и глубины ответов на

вопросы по программе, индивидуальному заданию, материалам для выпускной квалификационной работы.

## 10.1 Фонд оценочных средств

10.1.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценки	Оценочное средство
ОК-7: способность к самоорганизации и саморазвитию	итоговый	зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта о практике
ОПК-1: способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников, и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	итоговый	зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта о практике
ПК-3: способность принимать и обосновывать конкретные технические решения при создании объектов энергетического машиностроения	итоговый	зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта о практике
ПК-5: способность участвовать в различных и экспериментальных исследованиях, проводить обработку и анализ результатов	итоговый	зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта о практике
ПК-6: готовность участвовать в испытаниях объектов профессиональной деятельности по заданной программе	итоговый	зачет с оценкой	Комплект контролирующих материалов и иных заданий для защиты отчёта о практике

**10.1.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценки**

При оценке сформированности компетенций по "научно-исследовательской работе" используется 100-бальная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
При защите отчёта студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внёс обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику.	от 75 до 100	Отлично
При защите отчёта студент показал хорошее знания вопросов темы, оперировал данными исследованиями, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики.	от 50 до 74	Хорошо
Отчёт по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по практике на дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания.	от 25 до 49	Удовлетворительно
Отчёт по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания.	от 0 до 24	Неудовлетворительно

Методические материалы, определяющие процедуры оценки результатов знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100 Фонд оценочных средств обязательной программы. Общие сведения, СТО АлтГТУ 12330 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики, СТО АлтГТУ 12560 Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов и СМК ОПД — 01-19 Положение о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной Деятельности студентов, а так же соответствующими разделами настоящей программы практики.

### **10.1.3 Типовые контрольные задания ли иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

- 1 Цели и задачи научно-исследовательской работы (ОК-7)
- 2 Сформулируйте научную новизну научно-исследовательской работы (ОК-7)
- 3 Сформулируйте практическую ценность научно-исследовательской работы (ОК-7)

- 4 Основные принципы и этапы твердотельного проектирования в Компас 3Д (ОПК-1)
- 5 Какие виды инженерных расчетов можно проводить с помощью Компас 3Д (ОПК-1)
- 6 Виды и формы научно-исследовательской работы (ОПК-1)
- 7 Анализ силовых схем корпусов поршневых двигателей внутреннего сгорания (ПК-3)
- 8 Преимущества впрыска бензина в двигатель. Классификация систем впрыска бензина (по месту, характеру, органу дозирования) (ПК-3)
- 9 Схемы и способы наддува ДВС (ПК-3)
- 10 Способы смесеобразования в дизеле (приведите схемы камер сгорания) и требования к топливной аппаратуре (ПК-3)
- 11 Цели и задачи испытания Двигателей. Виды испытания поршневых двигателей (классификация), цель и место проведения (ПК-5)
- 12 Методы обработки результатов испытаний ДВС (ПК-5)
- 13 Методы измерения частоты вращения к/в ДВС. Приборы и погрешность измерения. (ПК-6)
- 14 Методы измерения расхода воздуха при испытании двигателя (ПК-6)
- 15 Методы измерения расхода топлива при испытании двигателя (ПК-6)
- 16 Методы измерения температур деталей двигателя (ПК-6)
- 17 Особенности конструкций головок цилиндров двигателей с жидкостным охлаждением. Уплотнение газового стыка (ПК-3)
- 18 Особенности конструкций картеров, цилиндров и головок двигателей с воздушным охлаждением (ПК-3)
- 19 Типы смесеобразования в дизельных двигателях (ПК-5)
- 20 Воспламенение и сгорание в двигателях с искровым зажиганием. Нарушения процессов воспламенения и горения в двигателях с искровым зажиганием и мероприятия по их устранению (ПК-5)
- 21 Тепловыделение в процессе сгорания в ДВС. Сравнение тепловыделения в дизельных двигателях и двигателях с искровым зажиганием (ПК-5)
- 22 Индикаторные и эффективные показатели двигателя. Влияние изменения нагрузки и частоты вращения на индикаторные и эффективные показатели (ПК-5)
- 23 Суммарные механические потери в ДВС, их составляющие и значимость (ПК-5)
- 24 Общая схема преобразования теплоты топлива в механическую работу, связь между индикаторными, эффективными показателями и показателями механических потерь (ПК-5)
- 25 Методы измерения крутящего момента двигателя. Классификация приборов для измерения крутящего момента (ПК-6)

## 11 Учебно-методическое и информационное обеспечение



### а) основная литература

- 1 Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Рыжков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30202>. — Загл. с экрана.
- 2 Прокопенко, Н.И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Прокопенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 592 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/611>. — Загл. с экрана.
- 3 Новиков, Ю.Н. Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Ю.Н. Новиков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 32 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64881>. — Загл. с экрана.



### б) дополнительная литература

- 4 Свистула, А.Е. Быстроходные дизели отечественного производства: анализ конструкций, технические показатели: учебное пособие/ А.Е. Свистула, Ю.В. Андреев; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. - 136 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/dvs/svistula-dizel.pdf>. - Загл.с экрана.
- 5 Новоселов, А. Л. Методическое пособие по выполнению самостоятельной научно-исследовательской работы /А. Л. Новоселов, Н. Д. Новоселова; Алт. Гос. Техн. ун-т им. И. И. Ползунова, Автотрансп. Фак., Ползун. Науч. Центр.- Барнаул : Изд—во АлтГТУ , 2008 - 62 с. — 3 экз.
- 6 Новоселов С. В. Ч. 1: Основы системы управления инновационным развитием и организации научно-исследовательской работы.— 2011 — 121 с. Основы развития инновационной деятельности организаций и предприятий в условиях региона: учеб. пособие /С. В. Новоселов ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011 - 29 экз.
- 7 Теоретические основы научного исследования: учеб.пособие / В. В. Патрахина, Н. Ю. Семенова ; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова, Ин-т Экономики и упр. регион. развитием, Каф. "Экономика и орг. пр-ва".-Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010 - 25 экз.
- 8 Огневой В. Я. Учебно-исследовательская работа по материаловедению: учеб. пособие/ В. Я. Огневой, В. Б. Бутыгин; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова— Барнаул :АлтГТУ , 2012 - 112 с. ил. — 40 экз.
- 9 Гончаров В. Д. Методологические основы научных исследований и достижения современной науки: учеб.пособие для магистрантов /В. Д. Гончаров; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова.- Барнаул : Изд-во АлтГТУ , 2008 - 161 с. ил. - 5 экз.

10 Основы научных исследований: [учебное пособие] /Б. И. Герасимов и др.- М. : Форум , 2009 - 269 с. ил. - 35 экз.



### в) учебно-методическая литература

11 Свистула А.Е. Тепловой расчёт газового двигателя: методические указания / А.Е. Свистула; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. — 43 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/dvs/svistula-teplo.pdf>. - Загл. с экрана.

12 Азолкина, Л.Н. Методические указания к выполнению самостоятельной работы студента по дисциплине "Учебно—исследовательская работа студентов". "Поиск, накопление и обработка научной информации" /Л. Н. Азолкина; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ , 2008 - 32 с. - 3 экз.

13 Свистула, А.Е. Основы научных исследований и испытаний ДВС: методические указания по самостоятельной подготовке к текущему контролю знаний / А.Е.Свистула; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. — 19 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/dvs/svistula-isput.pdf>. - Загл. с экрана.

14 Свистула, А.Е. Расчет экологического ущерба при эксплуатации ДВС: методические указания / А.Е.Свистула; Алт. гос. техн. ун—т. — Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2011. - 19 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/dvs/svistula-ecolog.pdf>. - Загл. с экрана.

16 Свистула А.Е. Основы научных исследований и испытаний ДВС: разд. материал / А.Е.Свистула, С. С. Дорофеева;Алт. гос. техн. ун-т. - Барнаул: Издательство АлтГТУ, 2012. - 14 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/dvs/svistula-ecolog.pdf>. - Загл. с экрана.

## 12 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

Материально-техническим обеспечением проведения НИР являются:

- лаборатории кафедры, компьютерный класс с подключением их к сис—теме телекоммуникаций (электронная почта, интернет);
- научно-техническая библиотека АлтГТУ;
- учебные или рабочие помещения на предприятиях, в организациях;
- производственные и вспомогательные участки, отделения и цеха с современными видами оборудования, инструментами и технологической оснасткой;
- лаборатории и отделы предприятий, оборудованные современными измерительными приборами, аппаратурой, средствами программного обеспечения.

Все вышеперечисленные объекты должны соответствовать Действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и производственно-технологических работ.

## Приложение А

(рекомендуемое)

### Форма задания НИР

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова»

Кафедра \_\_\_\_\_

#### Индивидуальное задание

на \_\_\_\_\_

(вид, тип и содержательная характеристика практики по УП)

студенту \_\_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

Профильная организация \_\_\_\_\_

(наименование)

Сроки практики \_\_\_\_\_

( по приказу АлтГТУ)

Тема \_\_\_\_\_

#### Рабочий график (план) проведения практики:

№ п/п	Содержание раздела (этапа) практики	Сроки выполнения	Планируемые результаты практики

Руководитель практики от вуза \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О., должность)

Руководитель практики  
от профильной организации \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О., должность)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## Приложение Б

(рекомендуемое)

### Форма титульного листа отчёта по НИР

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет  
им. И.И.Ползунова»

Кафедра «Двигатели внутреннего сгорания»

Отчёт защищён с оценкой \_\_\_\_\_

" \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Руководитель

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

*подпись*

Ф.И.О.

## ОТЧЕТ

по научно-исследовательской работе

Студент гр. \_\_\_\_\_  
*индекс группы*      *подпись*      *Ф.И.О.*

Руководитель \_\_\_\_\_  
*подпись*      *Ф.И.О.*

Барнаул 201\_\_ г.