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

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ А.В. Шапок
«_10_» _июня_ 2019 г.

ПРОГРАММА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Вид	Научно-исследовательская работа
Тип	Научно-исследовательская работа по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Содержательная характеристика (наименование)	Научно-исследовательская работа

Код и наименование направления подготовки (специальность):
15.03.01 Машиностроение

Направленность (профиль, специализация):
Литейные технологии и оборудование

Форма обучения: очная, заочная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Зав. каф. ТиТМиПП	В.В. Гриценко	
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТиТМиПП 07.06.2019 г., протокол № 5	Зав. каф. ТиТМиПП	В.В. Гриценко	
Согласовал	И.о. декана технического факультета	А.В. Сорокин	
	Декан факультета заочной формы обучения	Э.С. Маршалов	
	Руководитель ОПОП ВО	В.В. Гриценко	
	И.о. начальника ОУРАМ	О.В. Хахина	

Рубцовск 2019

Содержание Стр.

1 Цели научно-исследовательской работы …..……..... 3
2 Задачи научно-исследовательской работы ….....……. 3
3 Место научно-исследовательской работы в
структуре основной образовательной программы……...… 3
4 Способы и формы проведения
научно-исследовательской работы…….……..……. 4
5 Задание и календарный план
научно-исследовательской работы……..……...….. 5
6 Компетенции обучающегося, формируемые
в результате прохождения
научно-исследовательской работы...……. 6
7 Структура и содержание
научно-исследовательской работы…….……... 7
8 Образовательные и научно-исследовательские технологии,
используемые в научно-исследовательской работе…….…..…. 8
9 Учебно-методическое обеспечение
самостоятельной работы студентов
в научно-исследовательской работе…….……. 9
10 Формы промежуточной аттестации
по итогам научно-исследовательской работы…….……. 10
10.1 Фонд оценочных средств для проведения
промежуточной аттестации обучающихся
по научно-исследовательской работе……..……. 10
10.2 Правила составления отчета…….. 14
11 Учебно-методическое и информационное
обеспечение научно-исследовательской работы……..…... 17
12 Материально-техническое обеспечение
научно-исследовательской работы……...……. 17
Приложение А. Форма задания по
научно-исследовательской работе……..……...…… 19
Приложение Б. Форма титульного листа отчёта
о научно-исследовательской работе……..…… 21
Приложение В. Форма лицевой и оборотной сторон
путевки на научно-исследовательскую работу….…….……..…… 22

1 Цели научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа проводится в целях формирования у студентов общекультурных и профессиональных компетенций ОПК-1; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, в соответствии с ФГОС ВО 15.03.01 «Машиностроение», определяющих знания, умения и владения в сфере профессиональной деятельности.

2 Задачи научно-исследовательской работы

Задачами научно-исследовательской работы являются:

– закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения;

– выработка навыков проведения анализа эмпирической и научной информации, отечественного и зарубежного опыта по проблемам экономики и управления;

– освоение методов исследования условий функционирования экономических систем и объектов, формулирования проблем, обоснования актуальности и практической значимости разрабатываемых мероприятий;

– приобретение навыков в постановке конкретных целей и задач научного исследования, в оценке актуальности проблемы исследования, определении объекта и предмета исследования;

– освоение передовых аналитических методов работы на уровне конкретного хозяйствующего субъекта;

– выработка навыков проведения прикладных научных исследований, анализа и обработки их результатов, обобщения и формулирования выводов по теме исследования;

– приобретение навыков обоснования научных предложений;

– формирование умений самостоятельной работы, самоанализа и самооценки результатов собственной деятельности;

– сбор и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы.

3 Место научно-исследовательской работы в структуре основной образовательной программы

Научно-исследовательская работа относится к вариативной части структуры ОПОП и базируется на освоении таких теоретических дисциплин как: «Иностранный язык», «Математика», «Физика», «Химия», «Информационные технологии», «Инженерная графика», «Безопасность жизнедеятельности», «Информационно-библиотечная культура», «Культура речи и деловая коммуникация», «Правоведение», «Командная работа и лидерство», «Экология», «Технология конструкционных материалов», «Теоретическая механи-

ка», «Техническая механика», «Основы проектирования деталей машин и механизмов», «Теория механизмов и машин», «Материаловедение», «Интернет технологии», «Основы технологии машиностроения», «Основы теплотехники», «Управление техническими системами», «Системный анализ и принятие решений», «Системы автоматизированного проектирования», «Гидравлика», «Электротехника и электроника», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Нормирование точности деталей машин». Студенты, направляемые на прохождение научно-исследовательской работы должны обладать общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями, сформированными, на соответствующих этапах, вышеперечисленными дисциплинами.

В процессе прохождения научно-исследовательской работы студенты должны овладеть следующими общекультурными и профессиональными компетенциями: ОПК-1; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4.

Прохождение научно-исследовательской работы необходимо для дальнейшего освоения дисциплин, в соответствие с учебным планом, а также для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

4 Способы и формы проведения научно-исследовательской работы

Вид научно-исследовательской работы – Научно-исследовательская работа.

Тип научно-исследовательской работы: Научно-исследовательская работа по получению первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

Способ проведения научно-исследовательской работы: стационарная, выездная.

Форма проведения научно-исследовательской работы – дискретная по видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) научно-исследовательской работы.

Место и время проведения научно-исследовательской работы: Научно-исследовательская работа проводится на машиностроительных предприятиях, научно – исследовательских организациях машиностроительного профиля, либо в учебных учреждениях среднего профессионального образования, либо в структурных подразделениях РИИ АлтГТУ (в рамках научно-исследовательских работ по тематике кафедры ТиТМиПП) и представляет собой выполнение литературно-патентных исследований, опытно-конструкторских и экспериментально-аналитических работ по НИР кафедры.

Учебно-методическое руководство научно-исследовательской работой осуществляется научно-педагогическими работниками кафедры ТиТМиПП.

При определении мест прохождения научно-исследовательской работы для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается обязательный учет рекомендаций медико-социальной экспертизы, отраженных в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относи-

тельно рекомендованных условий и видов труда. При необходимости для прохождения НИР предусматривается создание специальных рабочих мест в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Научно-исследовательская работа проводится в сроки, установленные графиком учебных занятий студентов на текущий учебный год (по окончании 6 семестра теоретического обучения у студентов очной формы обучения и 8 семестра у студентов заочной формы обучения). Продолжительность научно-исследовательской работы составляет 2 недели.

Не позднее, чем за два дня до начала научно-исследовательской работы заведующий кафедрой при участии руководителей научно-исследовательской работы проводит со студентами инструктивное совещание, на котором освещаются все организационные вопросы (сроки, задачи, программа научно-исследовательской работы, условия её прохождения, порядок отъезда и сбора на базе, время и место сдачи зачета, требования к отчетам и др.).

Перед началом научно-исследовательской работы студент должен ознакомиться с настоящей программой, получить у руководителя индивидуальное задание, пройти инструктаж отдела охраны труда и медицинский осмотр в медицинском кабинете института, приобрести билеты для проезда к месту научно-исследовательской работы (при выездном способе проведения научно-исследовательской работы). Выезд к месту научно-исследовательской работы производится только в составе группы.

Во время прохождения научно-исследовательской работы студент обязан:

- строго выполнять программу научно-исследовательской работы согласно индивидуальному заданию;
- соблюдать внутренний трудовой распорядок на предприятии и в общежитии;
- изучить и строго выполнять правила охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии;
- на рабочем месте выполнять дневные задания и нести ответственность за качество выполняемой работы.

При выездном способе проведения научно-исследовательской работы руководители научно-исследовательской работы от предприятия оказывают студентам помощь в сборе и изучении материалов для выполнения индивидуальных заданий.

5 Задание и календарный план научно-исследовательской работы

Форма задания и календарного плана научно-исследовательской работы приведена в приложении А.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения научно-исследовательской работы

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

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные законы естественнонаучных дисциплин; основные понятия и методы математического анализа и моделирования; основы методов теоретического и экспериментального исследования	применять методы математического анализа и моделирования при решении типовых профессиональных задач; использовать результаты теоретического и экспериментального исследования для решения проблемных задач и задач оптимизации	методами построения математических моделей типовых профессиональных задач; навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю подготовки	систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю подготовки	навыками и приемами систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки
ПК-2	умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по задан-	понятия, принципы и методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного	моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным	навыками моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; проводить эксперименты по

Код компетенции по ФГОС ВО	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	ным методикам с обработкой и анализом результатов	проектирования; методы проведения экспериментов, способы обработки и анализа результатов	методикам с обработкой и анализом результатов	заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК-3	способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	правила составления научных отчетов по выполненному заданию; порядок внедрения результатов исследований и разработок в области машиностроения	составлять научные отчеты по выполненному заданию, выполнять внедрение результатов исследований и разработок в области машиностроения	методами и техникой составления научных отчетов по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения
ПК-4	способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	базовые методы исследовательской деятельности	использовать основные исследовательские методики	способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности

7 Структура и содержание научно-исследовательской работы

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

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Виды работы на научно-исследовательской работе, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Инструктаж по технике безопасности	Выполнение учебных заданий	Сбор, обработка и систематизация фактического материала, наблюдения, измерения	Сбор, обработка и систематизация литературного материала	
1	Организация научно-исследовательской	1				Опрос

№ п/п	Разделы (этапы) научно-исследовательской работы	Виды работы на научно-исследовательской работе, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Инструктаж по технике безопасности	Выполнение учебных заданий	Сбор, обработка и систематизация фактического материала, наблюдения, измерения	Сбор, обработка и систематизация литературного материала	
	работы					
2	Подготовительный этап	1	2	2	2	Опрос, отметка в журнале учета инструктажа по технике безопасности
3	Исследовательский этап		31	25	25	Систематическое присутствие студентов на рабочих местах, изучение ими вопросов, изложенных в программе научно-исследовательской работы
4	Обработка и анализ полученной информации		1	4	4	Защита отчета
5	Подготовка отчета по научно-исследовательской работе			5	5	
Итого		2	34	36	36	

8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на научно-исследовательской работе

Образовательные технологии, используемые в научно-исследовательской работе, предусматривают применение инновационных методов обучения. Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Это работа в малых группах. Научно-исследовательские работы, входящие в проект «Малая родина».

Научно-исследовательские технологии, используемые в научно-исследовательской работе, предусматривают применение общенаучных методов познания, таких как наблюдение, измерение, сравнение, эксперимент и др.

Научно-производственные технологии, используемые при выполнении различных видов работ в научно-исследовательской работе, предусматривают непосредственное выполнение научных заданий на рабочем месте и изучении осуществляемых методологических приемов.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов в научно-исследовательской работе

Для оптимальной организации процесса самостоятельной работы на научно-исследовательской работе студентам рекомендуется пользоваться учебно - методическими материалами:

Основная литература

1. Мазуркин, Петр Матвеевич. Основы научных исследований : учебное пособие / П. М. Мазуркин; Марийский государственный университет. — Йошкар-Ола : Изд-во МарГТУ, 2006. — 412 с.

2. Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — М.: Дашков и К, 2008. — 244 с.

3. Шкляр, Михаил Филиппович. Основы научных исследований : учебное пособие / М. Ф. Шкляр. — 3-е изд. — М. : Дашков и К, 2009. — 244 с.

Дополнительная литература:

4. Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Примак Т.А. Основы научных исследований: Учеб. пособие/Под ред. А.А. Лудченко. – 2-е изд., стер. –К.: О-во "Знания", КОО, 2001. — 113 с.

5. Основы научных исследований : учебное пособие / Под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. – М.: Высшая школа, 1989. — 400 с.

6. Основы научных исследований: учебно-методическое пособие / В.А. Власов [и др.]; Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — 202 с.

7. Сабитов Р.А. Основы научных исследований. Учебное пособие. Челябинский гос. университет, Челябинск, 2002, 138 с.

8. Сабитов Р.Г. Основы научных исследований. Дальневосточный госуниверситет. Владивосток, 2005, 58с.

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

9. Федеральный портал http://www.edu.ru.

10. Административно-управленческий портал http://www.aup.ru.

11. Федеральный образовательный портал http://ecsocman.edu.ru.

Форма задания и календарного плана научно-исследовательской работы приведена в приложении А.

Форма титульного листа отчёта о научно-исследовательской работе приведена в приложении Б.

10 Формы промежуточной аттестации по итогам научно-исследовательской работы

Форма аттестации по итогам научно-исследовательской работы – зачет с оценкой.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12100 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения, СК ОПД 01-141-2019 Положение о практике обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования, СК ОПД 01-128-2019 Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов и СК ОПД-01-19-2019 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы научно-исследовательской работы.

По окончании научно-исследовательской работы студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю научно-исследовательской работы от института вместе с заданием-календарным планом и путевкой (приложение В).

Результирующая оценка прохождения научно-исследовательской работы складывается с учетом следующих показателей:

- отзыва руководителя научно-исследовательской работы от предприятия;
- содержания и оформления отчета;
- защиты отчета.

Защита отчёта проводится на кафедре в течение недели со дня окончания научно-исследовательской работы.

Оценка по научно-исследовательской работе приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Оценка вносится в зачетную книжку студента.

Студенты, не выполнившие программу научно-исследовательской работы по уважительной причине, направляются на научно-исследовательскую работу вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу научно-исследовательской работы по неуважительной причине или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из института как имеющие академическую задолженность.

10.1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по научно-исследовательской работе

В результате прохождения научно-исследовательской работы обучающийся, в соответствии с ФГОС ВО, по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» осваивает следующие компетенции:

- умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);

- способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки (ПК-1);

- умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов (ПК-2);

- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения (ПК-3);

- способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности (ПК-4).

Паспорт фонда оценочных средств по научно-исследовательской работе

№ п/п	Контролируемые этапы научно-исследовательской работы (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Организация научно-исследовательской работы. *(**знание** структуры отчета по научно-исследовательской работе)*	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Опрос устный
2	Подготовительный этап *(**знание** техники безопасности при выполнении работ по теме научно-исследовательской работы; **умение** организовать работу)*	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Опрос устный
3	*Исследовательский этап* *(**знание:** основные законы естественнонаучных дисциплин; основные понятия и методы математического анализа и моделирования; основы методов теоретического и экспериментального исследования; научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю подготовки; понятия, принципы и методы моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; методы проведения экспериментов, способы обработки и анализа результатов; правила составления научных отчетов по выполненному заданию; порядок внедрения результатов исследований и разработок в области машиностроения; базовые методы исследовательской деятельности; **умение:** применять методы математическо-*	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Опрос устный.

№ п/п	Контролируемые этапы научно-исследовательской работы (результаты по этапам)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
	го анализа и моделирования при решении типовых профессиональных задач; использовать результаты теоретического и экспериментального исследования для решения проблемных задач и задач оптимизации; систематически изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю подготовки; моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; составлять научные отчеты по выполненному заданию, выполнять внедрение результатов исследований и разработок в области машиностроения; использовать основные исследовательские методики; ***владение:*** *методами построения математических моделей типовых профессиональных задач; навыками применения методов теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; навыками и приемами систематического изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки; навыками моделирования технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования; проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов; методами и техникой составления научных отчетов по выполненному заданию, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения; способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности*		
4	Обработка и анализ полученной информации (*умение обобщать, анализировать и делать выводы*)	ОПК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4	Проверка отчета. Опрос устный.

Контроль и оценка прохождения научно-исследовательской работы включает проверку и защиту отчета о научно-исследовательской работе.

Критерии оценивания:

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Работа получила положительный отзыв от руководителя научно-исследовательской работы. Отчет в полном объеме соответствует заданию на научно-исследовательскую работу.	75-100	*Отлично*
При защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Научно-исследовательская работа получила положительный отзыв от руководителя научно-исследовательской работы.	50-74	*Хорошо*
Отчет по научно-исследовательской работе имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по научно-исследовательской работе не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя научно-исследовательской работы имеются существенные замечания.	25-49	*Удовлетворительно*
Отчет по научно-исследовательской работе не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе научно-исследовательской работы. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя научно-исследовательской работы имеются существенные критические замечания.	<25	*Неудовлетворительно*

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по научно-исследовательской работе, в зависимости от индивидуального задания могут быть следующими:

1. Охарактеризуйте тему НИР.
2. Опишите служебное назначение, устройство и принцип действия приборов и оборудования, использованных при выполнении НИР.
3. Назовите стандартные методы обработки данных проведенных экспериментов.
4. Опишите алгоритм проведения экспериментов.

5. Охарактеризуйте результаты выполнения исследовательской работы.

Варианты заданий на учебную научно-исследовательскую работу

Варианты заданий (тематика НИР) формируются и оформляются в соответствии с планом НИР кафедры.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы в процессе прохождения научно-исследовательской работы

Код компетенции	Этап формирования в процессе прохождения научно-исследовательской работы
ОПК-1	Начальный, базовый
ПК-1	Базовый
ПК-2	Базовый
ПК-3	Базовый
ПК-4	Базовый

10.2 Правила составления отчета

Отчет является основным документом, характеризующим проведенную работу студентом в период научно-исследовательской работы, и выполняется с целью оценки качества выполнения им программы научно-исследовательской работы. Отчет должен быть составлен во время научно-исследовательской работы и подписан студентом.

К отчету прилагается заверенное печатью командировочное удостоверение (путевка, см. приложение В) с оценкой (отзывом) руководителя научно-исследовательской работы от предприятия (при выездном способе проведения научно-исследовательской работы) по результатам прохождения научно-исследовательской работы.

Отчет о научно-исследовательской работе оформляет каждый студент независимо от вида задания.

Структура отчета (последовательность структурных элементов в отчете):

- титульный лист, оформленный согласно приложению Б;
- командировочное удостоверение (путевка, см. приложение В);
- задание на научно-исследовательскую работу, подписанное руководителями научно-исследовательской работы от института и предприятия (приложение А);
- содержание;
- введение;
- раздел «Литературно-патентный обзор»;
- раздел «Результаты НИР и их анализ»;

- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

Введение должно содержать общие сведения о научно-исследовательской работе, обоснование актуальности ее выполнения, цель работы и задачи, выполнение которых обуславливает достижение этой цели.

Раздел **«Литературно-патентный обзор»** является одной из основных частей отчета и составляет примерно 50% его объема. В отчете должны быть освещены вопросы в соответствии и последовательности с разделом 7 «Содержание научно-исследовательской работы» данной программы и заданием на учебную научно-исследовательскую работу. В разделе приводится информация, полученная в результате литературно-патентного поиска по теме работы, а также ее анализ.

Раздел **«Результаты НИР и их анализ»** должен содержать описание результатов, полученных в ходе выполнения НИР и, кроме того, выводы, полученные после их анализа.

В разделе **«Заключение»** студент должен кратко изложить состояние и перспективы развития изученных им в ходе выполнения научно-исследовательской работы объектов, процессов и т.д., отметить их недостатки и пути улучшения или модернизации.

Объем отчета по научно-исследовательской работе должен составлять 10 – 15 страниц печатного текста.

Текст отчета пишется аккуратно, от руки, синими чернилами (пастой) или оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210х297 мм) с соблюдением ГОСТ 2.105, ГОСТ 8.417 и ГОСТ 7.1.

Названия разделов «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЛИТЕРАТУРНО-ПАТЕНТНЫЙ ОБЗОР», «РЕЗУЛЬТАТЫ НИР И ИХ АНАЛИЗ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» и «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» записываются прописными (заглавными) буквами **жирным** шрифтом без точки. Разделы «АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЫ» и «ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА» с абзацного отступа, остальные – симметрично тексту.

Разделы «ЛИТЕРАТУРНО-ПАТЕНТНЫЙ ОБЗОР» и «РЕЗУЛЬТАТЫ НИР И ИХ АНАЛИЗ» нумеруются (**1 ЛИТЕРАТУРНО-ПАТЕНТНЫЙ ОБЗОР**, **2 РЕЗУЛЬТАТЫ НИР И ИХ АНАЛИЗ**), остальные – без номера.

Текст раздела «ЛИТЕРАТУРНО-ПАТЕНТНЫЙ ОБЗОР» (или других разделов, если они имеются) при необходимости может быть разделен на подразделы. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Текст пояснительной записки отчета о научно-исследовательской работе должен быть кратким, четким и не допускать различных толкований.

При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо», «требуется, чтобы», «разрешается только», «не допускается», «запрещается», «не следует». При изложении

других положений следует применять слова – «могут быть», «как правило», «при необходимости», «может быть», «в случае» и т.д.

При этом допускается использовать повествовательную форму изложения текста документа, например «применяют», «указывают» и т.п.

В документах должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе.

Если в документе принята специфическая терминология, то в конце его (перед списком литературы) должен быть перечень принятых терминов с соответствующими разъяснениями. Перечень включают в содержание документа.

В тексте документа не допускается:

- применять обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии, соответствующими государственными стандартами;
- сокращать обозначения единиц физических величин, если они употребляются без цифр, за исключением единиц физических величин в головках и боковиках таблиц и в расшифровках буквенных обозначений, входящих в формулы и рисунки.

В тексте документа, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «∅» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «∅»;
- применять без числовых значений математические знаки, например > (больше), < (меньше), = (равно), ≥ (больше или равно), ≤ (меньше или равно), ≠ (не равно), а также знаки № (номер), % (процент).

Нумерация листов отчета должна быть сквозной в пределах всего отчета. Первой страницей является титульный лист. Второй – бланк задания на научно-исследовательскую работу. На титульном и втором листах номера страниц не проставляются. Страницы нумеруются внизу по центру.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской работы

Ссылки на источники учебно-методического и информационного обеспечения научно-исследовательской работы представлены в разделе 9 данной программы.

12 Материально-техническое обеспечение научно-исследовательской работы

- Производственное оборудование на базовых предприятиях.

- Учебно-производственные лаборатории и специализированные аудитории РИИ АлтГТУ, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:

- лаборатория формовочных материалов и специальных видов литья (ауд. 124): печь СНОЛ – 1,6.2,5.1/11-И2 – 1 шт.; термошкаф СНОЛ СНОЛ – 3,5.3,5.3,5-3 ИЗ – 1 шт.; лабораторная установка центробежного литья – 1 шт.; комплект моделей литниковых систем – 1 шт.; пресс-формы литья под давлением – 2 шт.; кран-балка Q=2 т – 1 шт.; прибор универсальный для определения свойств формовочных смесей мод. 083 – 1 шт.; копер лабораторный мод. 03ОМ – 2 шт.; прибор для определения осыпаемости – 1 шт.; прибор для определения прочности образцов при сжатии мод. 051М – 1 шт.; прибор для определения газопроницаемости мод. 042 – 2 шт.; прибор для ситового анализа формовочных песков мод. 029 – 1 шт.; прибор для определения уплотняемости –1 шт.; бегуны смешивающие лабораторные – 1 шт.;

- лаборатория технологии литейного производства (ауд. 142): бегуны смешивающие – 1 шт.; верстак слесарный – 1 шт.; электропечь лабораторная – 1 шт.; станок для обнаждачивания – 1 шт.; комплект опок – 8 шт.; комплект формовочного инструмента – 8 шт.; комплект моделей, стержневых ящиков – 8 шт.; весы лабораторные – 1 шт.;

- лаборатория режущего инструмента (ауд. 116) 20 посадочных мест; Технические средства обучения: Металлорежущие станки: (675, ТВ16, 5Т32В, 3Б634, 3М641, 3Е624, сверлильный станок (ZJ4113)), режущие инструменты (136 шт.), Вспомогательные инструменты (145шт.), нутромер индикаторный (от 6-10 до 250-240 мм, 0,01; ГОСТ 868-82); скоба рычажная (50-75, 0,002 ГОСТ 4731-53); шагомер (m 3-15, 0,005); комплекты плоскопараллельных концевых мер длины; калибр-скобы, штангенциркули ШЦ-I-150, ШЦ-II-160, ШЦ-II-400; микрометры гладкий (25-50 ГОСТ 6507-90)

- лаборатория автоматизации производственных процессов (ауд. 145), 10 посадочных мест; Технические средства обучения: Металлорежущие станки: 1713Ф3, 1П426Ф3, 3М152МВФ2, 2202ВМФ4) Робот «Универсал-15» Профилометр-профилограф мод. Абрис-ПМ07, Лабораторная установка для автоматизированного контроля диаметра шлифуемой поверхности; измерительные инструменты (угломеры - 18 шт.)

- лаборатория машин и аппаратов пищевых производств (ауд. 121[а]): лабораторный стенд по исследованию теплопроводности жидкости -1 шт.; лабораторный стенд по исследованию теплоемкости жидкости – 1 шт.; ультратермостат – 1 шт.; лабораторный стенд «Экстрактор вибрационный» - 1 шт.; спиральный транспортер – 1 шт.; мукопросеиватель ПВГ-1 – 1 шт.; тестомесильная машина «Прима - 01» - 1 шт.; тестоделитель – 1 шт.; тестоокруглитель – 1 шт.; печь ПРШ-1 – 1 шт.; коптильная установка УКУ-1М – 1 шт.;

- лаборатория термической обработки (ауд. 232[а]): Микроскоп «Метам РВ-21» – 1 шт., Микроскоп «Юннат 2П-3» – 10 шт., печь «Суол 1/12» - 1 шт., прибор «083М» универсальный – 1 шт., «Стиласкоп» - 1 шт., тваердомер – 2 шт., установка «Элитрон» - 1 шт., микровеберметр – 1 шт., микрошлифовальный станок – 1 шт.

- лаборатория технологического оборудования (ауд. 121): металлорежущие станки 5Т23В – 1 шт., 6Р12 – 1 шт., 16К20М-1 шт., 2А135 – 1 шт.,

- лаборатория материаловедения (ауд. 236): Микроскоп «МИМ-6» - 3 шт.

- машинные залы института (ауд. 225, ауд. 222), оборудованные компьютерами и плоттером, пакет прикладных программ: Компас 3-D, Autodesk Inventor, Scilab;

- библиотека (ауд.245);

- читальный зал периодических изданий (ауд. 246);

- читальный зал научно-технической и художественной литературы (ауд. 347).

Приложение А
Форма задания на научно-исследовательскую работу (типовое задание)

Рубцовский индустриальный институт (филиал) ФГБОУ ВО
«Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова»
Кафедра «Техника и технологии машиностроения и пищевых производств»

Индивидуальное задание
на научно-исследовательскую работу
студенту 3 курса Иванову И.И. группы ТМО-61

Профильная организация: АО «Алтайвагон»

Сроки научно-исследовательской работы: 17.06.2019 г. – 14.07.2019 г.

Тема: Исследование влияния изотермического нагрева прибыли на плотность отливок

Рабочий график (план) проведения научно-исследовательской работы:

Содержание раздела (этапа) научно-исследовательской работы	Сроки выполнения	Планируемые результаты научно-исследовательской работы
1. Ознакомление с условиями труда и правилами внутреннего трудового распорядка на базе прохождения НИР.		
2. Исследование априорной информации по теме НИР.		
3. Выполнение литературно-патентного обзора по теме НИР.		
4. Изучение лабораторного (производственного) оборудования и приборов, необходимых для проведения НИР.		
5. Выполнение экспериментальные исследования.		
6. Выполнение анализа и обобщения информации, полученной в результате литературно-патентного поиска и проведения экспериментов.		
7. Подготовка отчета по научно-исследовательской работе объемом 10 – 15 печатных страниц.		

Руководитель научно-исследовательской работы от РИИ АлтГТУ

_____ _____ _____
должность подпись Ф.И.О.

Руководитель научно-исследовательской работы от профильной организации

_____ _____ _____
должность подпись Ф.И.О.

Задание принял к исполнению _____ _____
подпись Ф.И.О.

Инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ, ПВТР

Инструктаж обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка проведен «_17_» ___июня____ 2019 г.

Руководитель научно-исследовательской работы от
профильной организации _____ _____ , _____
(подпись) Фамилия И.О., должность
МП

Приложение Б

Форма титульного листа отчёта о научно-исследовательской работе

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

Факультет _____
наименование подразделения

Кафедра_____
наименование кафедры

Отчёт защищён с оценкой _____
«_____» _____20_____г.

Руководитель от вуза
_____ /_____/
подпись *Ф.И.О.*

ОТЧЁТ

по _____
наименование вида научно-исследовательской работы

на _____
наименование организации

Студент гр._____ _____ _____
индекс группы *подпись* *Ф.И.О.*

Руководитель от профильной
организации _____ _____
подпись *Ф.И.О.*

20____

Приложение В
Форма лицевой и оборотной сторон путевки на научно-исследовательскую работу

По окончании научно-исследовательской работы путевка предъявляется бухгалтерии института

Рубцовский индустриальный институт АлтГТУ

ПУТЕВКА

(служит командировочным удостоверением)

Студент(ка) _____ курса_____
(Ф.И.О.)

_____

_____ факультета

группы _____ направляется для прохождения научно-исследовательской работы
(вид научно-исследовательской работы)

в город _____ на предприятие _____

_____

сроком с «____»_____ 20___ г. по «____»_____20___ г.
(включая проезд на предприятие и обратно)

Дата выдачи путевки «_____»_____ 20___ г.

Декан факультета _____

М.П.

*Заведующий кафедрой*_____

1. Прибыл на предприятие «_____»_____ 20___ г.

Подпись _____

М.П.

2. Убыл с предприятия «_____»_____ 20___ г.

Подпись _____

М.П.

Отзыв о прохождении научно-исследовательской работы
(заполняется на предприятии)

Работа на предприятии _____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

_____

Руководитель научно-исследовательской работы
от предприятия

_____