

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

Кафедра «Машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор ФГБОУ ВО  
«Курганский государственный  
университет»

/ Т.Р. Змызгова /



«08» сентября 2022 г.

Программа

## НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры:  
15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств»

**Направленность:**  
«Технология машиностроения»

**Форма обучения:**  
Очная

Курган 2022

Программа научно-исследовательской работы (НИР) составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «**Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**» (Технология машиностроения), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» августа 2022 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Машиностроение» «07» сентября 2022 года, протокол заседания кафедры № 1.

Программу НИР составила:  
доцент, канд. техн. наук



О.Г.Вершинина

Согласовано:

Руководитель программы  
магистратуры, профессор  
доктор техн. наук



В.И. Курдюков

И.о. зав кафедрой  
«Машиностроение»



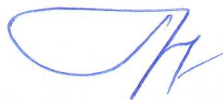
О.Г. Вершинина

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник управления  
образовательной деятельности



И.В. Григоренко

# 1. ОБЪЕМ, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Всего: 22 зачетных единиц трудоемкости (792 академических часов)

Курс	1		2	
	2	3	4	9
Семестр	2	8	4	9
Трудоемкость, ЗЕ	2	8	4	9
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, ак. час, в том числе:	72	288	432	
Контактная работа	4	4	4	4
Продолжительность, недель	Рассредоточенная	Рассредоточенная	Рассредоточенная	Рассредоточенная
Способ проведения практики	Стационарная, выездная	Стационарная, выездная	Стационарная, выездная	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Индивидуальная	Индивидуальная	Индивидуальная	Индивидуальная
Форма промежуточной аттестации	Зачет (защита отчета по практике)	Зачет (защита отчета по практике)	Дифференцированный зачет (защита отчета по практике)	Дифференцированный зачет (защита отчета по практике)

## **2. МЕСТО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Научно-исследовательская работа - вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку. Научно-исследовательская работа относится к Блоку 2 «Практика» обязательной части образовательной программы.

Вид НИР – учебная.

Тип НИР – научно-исследовательская работа.

Прохождение НИР базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных магистрантами при обучении по программам бакалавриата или специалитета соответствующего профиля.

Результаты обучения при прохождении НИР необходимы для формирования первичных знаний, умений и навыков научно-исследовательской работы в соответствии с видом деятельности ООП. Результаты обучения при прохождении НИР необходимы для успешного освоения следующих дисциплин:

- Технологическая (проектно-технологическая) практика;
- Выпускная квалификационная работа.

## **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

### **Цель научно-исследовательской работы**

Формирование навыков и умений для осуществления исследовательской деятельности и освоение компетенций определяющих готовность к самостоятельной научной деятельности

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

- Развитие умений самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
- Формирование творческого мышления;
- Участие в научно-исследовательской работе кафедры;
- Получение профессиональных умений и навыков осуществления деятельности, направленной на решение научных задач.

Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

- Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований (ОПК-1);

- Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности (ОПК-3);
- Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения (ОПК-4);
- Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения (ОПК-5);
- Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств (ОПК-7).

В результате прохождения НИР обучающийся должен:

**знать:**

- критерии оценки исследований (ОПК-1);
- современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности (ОПК-3);

**уметь:**

- формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований (ОПК-1);
- разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2);
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности (ОПК-3);
- подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения (ОПК-4);
- организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения (ОПК-5);
- организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств (ОПК-7).

**владеть:**

- навыками использования современных информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности (ОПК-3);
- навыками подготовки научно-технические отчетов и обзоров по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения (ОПК-4);
- навыками организаций профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения (ОПК-5).

## 4. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

### 4.1. Структура научно-исследовательской работы

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	Продолжительность, недель		
		2 семестр	3 семестр	4 семестр
1	Организационно-подготовительный этап	2	2	2
	в т.ч. Рубежный контроль № 1	2	2	2
2	Основной этап	10	10	10
	в т.ч. Рубежный контроль № 2	2	2	2
3	Заключительный этап	4	4	3
	в т.ч. Рубежный контроль № 3	2	2	1
<b>Всего:</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>15</b>

### 4.2. Виды работ, выполняемых при прохождении научно-исследовательской работы

В силу специфики научно-исследовательской работы базы НИР для каждого из семестров могут быть отличными друг от друга и, как следствие, каждый из семестров структура НИР трехэтапная. При необходимости (если база НИР не меняется в содержание этапов могут быть внесены коррективы).

#### 4.2.1 Организационно-подготовительный этап

Семестр	Виды работ
2	Собрание по НИР. Доведение информации о целях и задачах НИР, об ожидаемых результатах от прохождения практики. Ознакомление с основными регламентирующими документами по НИР, с системой балльно-рейтинговой оценки по НИР. Подготовка документов для прохождения НИР: писем о направлении на НИР, оформление допуска на предприятие (в организацию) (при прохождении НИР не на базе выпускающей кафедры); Общее знакомство с базой НИР. Инструктаж по технике безопасности. Знакомство магистрантов с нормативной базой, определяющей порядок подготовки и защиты магистерской диссертации, с возможностями библиотечной системы. Обсуждение места и роли научных исследований в выполнении индивидуальных планов магистрантов; определение совместно с научным руководителем общей цели и конкретных задач, уточнение

	<p>этапов научно- исследовательской деятельности. Выбор темы исследования. Обоснование темы исследования. Формирование плана работы. Ознакомление с требованиями, предъявляемыми к выпускной квалификационной работе.</p> <p>Рубежный контроль № 1. Оценка готовности к прохождению следующих этапов.</p>
3	<p>Собрание по НИР. Доведение информации о целях и задачах НИР, об ожидаемых результатах от прохождения НИР. Подготовка документов для прохождения практики: писем о направлении на НИР, оформление допуска на предприятие (в организацию) (при прохождении НИР не на базе выпускающей кафедры); общее знакомство с базой практики. Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Согласование с руководителем магистерской диссертации индивидуального задания для сбора материала для теоретических (практических) исследований.</p> <p>Рубежный контроль № 1. Оценка готовности к прохождению следующих этапов.</p>
4	<p>Собрание по практике. Доведение информации о целях и задачах практики, об ожидаемых результатах от прохождения практики. Подготовка документов для прохождения практики: писем о направлении на НИР, оформление допуска на предприятие (в организацию) (при прохождении НИР не на базе выпускающей кафедры); Общее знакомство с базой практики. Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Согласование с руководителем магистерской диссертации индивидуального задания по апробации результатов исследования и (или) сбора материалов по оценке экономической эффективности предлагаемых решений.</p> <p>Рубежный контроль № 1. Оценка готовности к прохождению следующих этапов.</p>

#### 4.2.2. Основной этап

Семестр	Виды работ
2	<p>Изучение научной базы выпускающей кафедры (предприятия – базы практики). Непосредственное участие в работе подразделения предприятия (организации) под руководством руководителя НИР от базы НИР (от выпускающей кафедры, в случае прохождения НИР на кафедре). Работа с научно-технической, нормативной документацией, учебными изданиями. Сбор аналитических и графических материалов на основании индивидуального задания. Систематизация собранного материала. Оформление отчета по НИР (Приложение А). Разработка предложений по теме научно-исследовательской работы в рамках выпускной квалификационной работы магистранта. В случае прохождения НИР на базе предприятия, предприятие может официально рекомендовать к рассмотрению в качестве темы научно-исследовательской работы в рамках выпускной квалификационной работы магистранта, направив в университет официальное письмо.</p> <p>Составление обзора литературы по направлению исследований; уточнение темы исследования. Сбор и анализ материалов исследования. Обоснование актуальности исследования.</p> <p>За время научных исследований каждым магистрантом выполняется индивидуальное задание по более глубокому изучению отдельных вопросов раздела диссертации, по решению отдельных актуальных вопросов. Индивидуальное задание выдается магистранту научным руководителем. Задание должно носить исследовательский характер. Примерная тематика индивидуальных заданий научных исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Изучение состояния вопроса по теме.</li> <li>– Обоснование цели и задач исследования.</li> <li>– Объект и предмет исследования</li> </ul> <p>В течение всего периода обучения магистрант выполняет написание статей по теме научного исследования.</p> <p>Устное выступление на конференциях по результатам научно-</p>

	<p>исследовательской деятельности; подготовка научных публикаций. Рубежный контроль № 2. Подведение итогов основного этапа НИР.</p>
3	<p>Изучение научной базы выпускающей кафедры (предприятия – базы практики). Непосредственное участие в работе подразделения предприятия (организации) под руководством руководителя НИР от базы НИР (от выпускающей кафедры, в случае прохождения НИР на кафедре). Работа с научно-технической, нормативной документацией, учебными изданиями. Сбор аналитических и графических материалов на основании индивидуального задания. Систематизация собранного материала. Оформление отчета по практике (Приложение А). В случае прохождения НИР на базе предприятия, предприятие может официально рекомендовать к рассмотрению в качестве темы научно-исследовательской работы в рамках выпускной квалификационной работы магистра, направив в университет официальное письмо.</p> <p>Сбор и анализ материалов исследования; уточнение темы исследования. Организация и проведение научного исследования, осуществление количественного и качественного анализа полученных результатов. Исследовательская работа по индивидуальному заданию. Подготовка научных публикаций.</p> <p>За время научных исследований каждым магистрантом выполняется индивидуальное задание по более глубокому изучению отдельных вопросов раздела диссертации, по решению отдельных актуальных вопросов. Индивидуальное задание выдается магистранту научным руководителем. Задание должно носить исследовательский характер. Примерная тематика индивидуальных заданий научных исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ расчетных схем и математических моделей исследуемого объекта.</li> <li>– Формулировка научной новизны.</li> <li>– Разработка математических моделей (модели) исследуемых процессов и (или) объектов.</li> </ul> <p>В течение всего периода обучения магистрант выполняет написание статей по теме научного исследования.</p> <p>Устное выступление на конференциях по результатам научно-исследовательской деятельности; подготовка научных публикаций.</p> <p>Рубежный контроль № 2. Подведение итогов основного этапа НИР.</p>
4	<p>Изучение научной базы выпускающей кафедры (предприятия – базы практики). Непосредственное участие в работе подразделения предприятия (организации) под руководством руководителя НИР от базы НИР (от выпускающей кафедры, в случае прохождения НИР на кафедре). Работа с научно-технической, нормативной документацией, учебными изданиями. Сбор материалов на основании индивидуального задания. Систематизация собранного материала. Оформление отчета по практике (Приложение А). В случае прохождения НИР на базе предприятия, предприятие может официально рекомендовать к рассмотрению в качестве темы научно-исследовательской работы в рамках выпускной квалификационной работы магистра, направив в университет официальное письмо.</p> <p>Исследовательская работа по индивидуальному заданию. Подготовка научных публикаций.</p> <p>За время научных исследований каждым магистрантом выполняется индивидуальное задание по более глубокому изучению отдельных вопросов раздела диссертации, по решению отдельных актуальных вопросов. Индивидуальное задание выдается магистранту научным руководителем. Задание должно носить исследовательский характер. Примерная тематика индивидуальных заданий научных исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ методов экспериментального исследования.</li> <li>– Проведение экспериментального исследования.</li> <li>– Сопоставление результатов теоретического и экспериментального исследе-</li> </ul>



	<p>дования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Обобщение результатов.</li> <li>– Разработка рекомендаций по внедрению результатов исследования.</li> <li>– Оценка экономической эффективности внедрения результатов исследования.</li> </ul> <p>В течение всего периода обучения магистрант выполняет написание статей по теме научного исследования.</p> <p>Устное выступление на конференциях по результатам научно-исследовательской деятельности; подготовка научных публикаций.</p> <p>Рубежный контроль № 2. Подведение итогов основного этапа НИР.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4.2.3. Заключительный этап

Семестр	Виды работ
2	<p>Завершение оформления и согласование отчета по НИР с руководителями от университета, от предприятия (организации) и научным руководителем выпускной квалификационной работы магистранта.</p> <p>Рубежный контроль № 3. Подведение итогов НИР.</p> <p>Защита отчета, которую принимает комиссия выпускающей кафедры с участием руководителя НИР от университета и научного руководителя выпускной квалификационной работы магистранта.</p>
3	<p>Завершение оформления и согласование отчета по НИР с руководителями от университета, от предприятия (организации) и научным руководителем выпускной квалификационной работы магистранта.</p> <p>Рубежный контроль № 3. Подведение итогов НИР.</p> <p>Защита отчета, которую принимает комиссия выпускающей кафедры с участием руководителя НИР от университета и научного руководителя выпускной квалификационной работы магистранта.</p>
4	<p>Завершение оформления и согласование отчета по НИР с руководителями от университета, от предприятия (организации) и научным руководителем выпускной квалификационной работы магистранта.</p> <p>Рубежный контроль № 3. Подведение итогов НИР.</p> <p>Защита отчета, которую принимает комиссия выпускающей кафедры с участием руководителя НИР от университета и научного руководителя выпускной квалификационной работы магистранта.</p>

## 5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Основной формой отчетности по НИР является отчет по практике (Приложение А).

Критерии оценивания:

- 1-й отчет: наличие письменного обоснования темы и плана диссертации, первичной библиографии.
- 2-й отчет: наличие проектной части в работе (оригинальные авторские предложения/наработки).
- 3-й отчет: наличие апробации проектной части (конкретные предложения по внедрению проектной части, анализ результатов внедрения).

## 5.1. Отчет по научно-исследовательской работе

Объем отчета по НИР (приложение В) – 10-15 листов машинописного текста формата А4.

В отчёте магистрант дает краткое описание проделанной работы за время прохождения НИР.

Соответствующие разделы отчета выполняются по окончании каждого этапа НИР и согласовываются с руководителем НИР от университета на соответствующем рубежном контроле.

Окончательно отчет по НИР оформляется на последнем этапе прохождения научно-исследовательской работы, согласовывается с руководителем НИР от предприятия (организации), заверяется печатью организации – базы НИР и представляется руководителю от университета на защиту (дифференцированный зачёт по итогам выполнения НИР).

Собранные при прохождении НИР материалы включаются в отчет в качестве приложений.

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Отчёт по НИР.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы магистрантов при выполнении НИР

№	Наименование	Содержание					
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы (доводится до сведения обучающихся на первом учебном занятии), сроки сдачи учебной работы (при необходимости)	Распределение баллов за 2, 3, 4 семестр (очная форма обучения)					
		Отчет по НИР		Рубежный контроль 1	Рубежный контроль 2	Рубежный контроль 3	Зачет
		Полнота собранного материала	Качество оформления отчета				
	Балльная оценка	до 20	до 10	до 10	до 30	до 10	до 20
	Примечания			Проводится на 2 неделе НИР	Проводится на 12 неделе НИР	Проводится на последней неделе НИР, перед заче-	

					том	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в 4 семестре (дифф. зачет)	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61...73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично				
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации по дисциплине, возможности получения «автоматически» экзаменационной оценки) по дисциплине  Так же могут указываться критерии получения бонусных баллов, применения повышающего или понижающего коэффициента и т.д.	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету, дифференцированному зачету) обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзаменационной оценки «автоматически» (без проведения процедуры промежуточной аттестации) обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При это, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем прохождения аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающегося могут быть начислены дополнительные баллы на основании. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность по одной дисциплине составляет 30. Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение дополнительных заданий по дисциплине (дополнительные баллы начисляются преподавателем);</li> <li>- участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ (баллы начисляются на основании представления директора института к поощрению обучающегося с указанием факта участия обучающегося в мероприятии и его вклада);</li> <li>- по согласованию с руководителем НИР от университета магистранту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за качественное выполнение и перевыполнение плана НИР(например, публикация научной статьи, участие в научной конференции).</li> </ul>				
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановив-	В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до				

шихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	конца последней (зачетной) недели семестра.  Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.
----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 6.3 Процедура оценивания результатов прохождения НИР

Рубежный контроль № 1 проводится по окончании первого, организационно-подготовительного, этапа НИР путём оценки готовности магистранта к прохождению следующих этапов НИР. Руководителем анализируется полнота понимания магистрантом актуальности темы научного исследования, цели и задачи исследования, предполагаемых методов исследования.

Рубежный контроль № 2 проводится по окончании второго этапа практики. Оценивается качество участия магистранта в мероприятиях базы практики, полнота оформления отчёта по НИР. Оценивается качество выполнения индивидуального задания, системность собранного материала.

Рубежный контроль № 3 проводится на третьем этапе НИР. Оценивается оперативность работ по согласованию отчета по НИР с руководителем НИР от предприятия, университета и научным руководителем выпускной квалификационной работы магистранта.

Зачет (дифференцированный зачет) по итогам прохождения НИР проводится в виде защиты отчета по НИР, который принимает комиссия выпускающей кафедры с участием руководителя НИР от университета и научного руководителя выпускной квалификационной работы магистранта. Кроме отчета по НИР магистрантом на защиту собранные материалы для диссертационной работы.

Магистрант коротко докладывает о выполненных мероприятиях, дает характеристику базы НИР, предложения по организации и проведению НИР.

Руководитель оценивает полноту собранного материала (до 20 баллов) качество оформления отчёта о практике (до 10 баллов) – текущий контроль – 3 этапа. На зачете комиссия оценивает качество доклада (до 10 баллов), качество и полноту ответов на вопросы (до 10 баллов).

### 6.4. Фонд оценочных средств

Показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе практики.

## 7. УЧЕБНАЯ, МЕТОДИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

### 7.1. Основная литература

1. Филонов, И.П. Инновации в технологии машиностроения [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.П. Филонов, И.Л. Баршай. – Минск: Выш. шк., 2009. – 110 с.: ил. - ISBN 978-985-06-1684-5. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Наукоемкие технологии в машиностроении / А.Г. Суслов, Б.М. Базров, В.Ф. Безъязычный и др.; под ред. А.Г. Суслова. М.: Машиностроение, 2012. 528 с. - ISBN 978-5-94275-619-2 – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
3. Диссертация и ученая степень: Пособие для соискателей / Б.А. Райзберг – Доступ из ЭБС «znanium.com»
4. Выбор направлений диверсификаций в машиностроении: Монография / В.Н. Еремин, Е.В. Еремина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 184 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

### 7.2. Дополнительная литература

1. Основы инженерного эксперимента: Учебное пособие [Электронный ресурс] / С.И. Лукьянов, А.Н. Панов, А.Е. Васильев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 99 с.: 60x88 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-369-01301-4, 300 экз. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
2. Стратегические приоритеты машиностроительного комплекса: Инновационное развитие предприятий / Бражников М.А., Сафронов Е.Г., Мельников М.А. - М.: Дашков и К, 2015. - 212 с – Доступ из ЭБС «znanium.com»
3. Основы научных исследований: Учебник [Электронный ресурс]/ Свиридов Л.Т., Третьяков А.И. - Воронеж: ВГЛУ им. Г.Ф. Морозова, 2016. - 362 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»
4. Семакин А. И. Интеллектуальная собственность: учебное пособие. – Курган – Доступ из ЭБС «КГУ»

### 7.4. Ресурсы сети «Интернет»

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	Доступ к образовательным ресурсам на сайте Минобрнауки РФ
2	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Университетская библиотека

		ONLINE
3	<a href="http://www.cadfem-cis.ru/">http://www.cadfem-cis.ru/</a>	Интернет-портал систем автоматизации инженерных расчетов
4	<a href="http://www.google.ru">www.google.ru</a>	Поисковая система
5	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Электронная библиотека
6	<a href="http://www.sciencedirect.com">www.sciencedirect.com</a>	Электронная библиотека
7	<a href="http://mech.math.msu.su">http://mech.math.msu.su</a>	Электронная библиотека

## **8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Консультант студента»
3. ЭБС «Znanium.com»
4. «Гарант» -справочно-правовая система»

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ**

Объектами НИР могут быть следующие предприятия (организации, учреждения) и их подразделения, обладающие необходимым кадровым, производственным и научно-техническим потенциалом:

- высокотехнологичные предприятия, в частности предприятия машиностроения и металлообработки;
- научно-исследовательские и образовательные организации и учреждения.

Предприятие (организация, учреждение), выбранное в качестве объекта НИР, должно удовлетворять следующим требованиям:

- стабильное экономическое положение предприятия;
- применение современных прогрессивных технологических процессов изготовления деталей и изделий;
- использование современного высокопроизводительного и эффективного технологического оборудования и прогрессивной технологической оснастки, в том числе автоматы и полуавтоматы, станки с ЧПУ и многофункциональные станки типа «обрабатывающий центр» и др;
- проведение НИР и НИОКР на базе предприятия.

НИР проводится на основе заключённых между университетом и предприятиями (организациями, учреждениями) договоров, в соответствии с которыми последние обязаны предоставить места для прохождения НИР магистрантов.

В договоре университет и предприятие (организация, учреждение) оговаривают все вопросы, касающиеся проведения НИР.

Договор должен предусматривать назначение двух руководителей НИР:

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

Руководитель НИР от университета назначается приказом ректора по представлению кафедры.

В порядке исключения, магистрант может самостоятельно выбрать предприятие (организацию, учреждение), удовлетворяющую вышеназванным критериям, для прохождения практики. В этом случае выбор базы НИР должен быть согласован с заведующим выпускающей кафедры, посредством официального письма от предприятия, гарантирующего прохождение магистрантом НИР в полном соответствии с программой.

Конкретное место НИР определяется приказом ректора университета.

Также, базами НИР могут являться выпускающая кафедра «Машиностроение», вузовско-академическая лаборатория «Абразивная обработка деталей транспортных машин» и научно-исследовательская лаборатория «Центроидные механизмы – конструкции, технологии» ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет» в рамках действующей научной школы: «Научные основы инжиниринга наукоемких технологий машиностроительного производства».

В рамках научной школы ведутся работы в следующих направлениях:

- совершенствование методов проектирования, расчета и эксплуатации элементов станочно-инструментального оснащения технологий лезвийной и абразивной обработки;
- совершенствование методов формообразующей, отделочно-упрочняющей обработки и управления качеством продукции с использованием динамического мониторинга обрабатываемых систем;
- разработка научных основ проектирования и эксплуатации специализированных автоматизированных систем.
- Для выполнения НИР и НИОКР в целом (и для выполнения целей и задач практики) используется следующее оборудование:

Наименование оборудования	Описание оборудования	Установленное количество
<i>Ауд. Б-103 «Высокопроизводительные обрабатывающие системы»</i>		
Металлорежущее оборудование	Токарно-фрезерный обрабатывающий центр DMG CTX 310	1
Металлорежущее оборудование	Вертикально-фрезерный обрабатывающий центр DMG 635V	1
Металлорежущее оборудование	Ленточно-пильный станок Века-Мак BMSY 270 DGH	1
Измерительные приборы	Прибор измерения шероховатости MAHR MAXSURF PS1	1

Средства технологического оснащения	Комплект инструмента и оснастки	1
Измерительные приборы	Комплект средств измерения	1
<b>Ауд. Б-118 «Автоматизация производственных процессов»</b>		
Металлорежущее оборудование	Токарный патронно-центровой станок с ЧПУ 16К20Ф3	1
Металлорежущее оборудование	Токарно-винторезный станок с ЧПУ повышенной точности 1И611ПМФ3	1
Металлорежущее оборудование	Горизонтальный фрезерный обрабатывающий центр ИР320ПМФ4	1
Промышленный робот	Промышленный робот с цикловой системой управления ЦИКЛОН-3Б	1
Промышленный робот	Промышленный робот УНИВЕРСАЛ-5	1
Измерительные приборы	Прибор размерной настройки инструмента вне станка БВ-1 (пресеттер)	1
Вибробункер	Загрузочное устройство	1
Средства технологического оснащения	Комплект инструмента и оснастки	1
Измерительные приборы	Комплект средств измерения	1
<b>Ауд. Б-107 «Программное обеспечение систем ЧПУ»</b>		
Персональный компьютер	RAMEC STORM Core i3-3220 3.3/5GT/3M/4Gb/1.0Tb 64Mb/ DVD+/- RW / LG E2211	8
Интерактивный учебный тренажер	Программно-аппаратный комплекс-тренажер Siemens 840D SL	4
Интерактивный учебный тренажер	Программно-аппаратный комплекс-тренажер Heidenhine TNC 620	4
Интерактивный учебный тренажер	Программно-аппаратный комплекс-тренажер HAAS-FANUC	2
<b>Ауд. Б-123 «Технология машиностроения»</b>		
Металлорежущее оборудование	Токарно-винторезный универсальный 16К20	1
Металлорежущее оборудование	Зубофрезерный универсальный 5310	1
Металлорежущее оборудование	Зубострогальный универсальный 523	1
Металлорежущее оборудование	Зубодолбежный универсальный 5В12	1



оборудование		
Металлорежущее оборудование	Фрезерный универсальный 675	1
Металлорежущее оборудование	Фрезерный универсальный 67K25	1
Металлорежущее оборудование	Заточной универсальный станок	1
Металлорежущее оборудование	Абразивно-отрезной станок СОМП-400 с поворотной головкой	1
Оборудование для обработки пластмасс	Вертикальный термопласт-автомат Imstech TA-300	1
Средства технологического оснащения	Комплект инструмента и оснастки	1
Измерительные приборы	Комплект средств измерения	1
<b><i>Ауд. Б-125а «Специальные виды обработки»</i></b>		
Металлорежущее оборудование	Лазерный комплекс DW-1325 YAG650W	1
Средства технологического оснащения	Комплект инструмента и оснастки	1
Измерительные приборы	Комплект средств измерения	1
<b><i>Ауд. Б-125 «Алмазно-абразивная обработка» / «Инструментальное производство»</i></b>		
Металлорежущее оборудование	Станок плоскошлифовальный с ЧПУ 3E711ВФ2	1
Металлорежущее оборудование	Станок шлифовальный универсально-заточной 3Д642Е	1
Металлорежущее оборудование	Станок для резки стержней из твердого сплава и быстрорежущей стали ТОША-200М	1
Металлорежущее оборудование	5-ти осевой шлифовальный станок для переточки и изготовления режущего инструмента из быстрорежущих сталей и твердых сплавов Hawemat 2500	1
Измерительные приборы	Прибор для контроля геометрических параметров режущего инструмента ELBO CONTROLLI Nikken Hattori (пресеттер, инструментальный видеомикроскоп)	1
Средства технологического	Комплект инструмента и оснастки	1

оснащения		
Измерительные приборы	Комплект средств измерения	1
<b>Ауд. Б-239 «САПР в машиностроении»</b>		
Персональный компьютер	RAMEC STORM Core i3-3220 3.3/5GT/3M/4Gb/1.0Tb 64Mb/ DVD+/- RW / LG E2211	8
Мультимедийный проектор	NEC-NP-50G DLP 1024x768, 2600 лм, 1600:1, D-Sub, RCA, S-Video, ПДУ	1
Ноутбук	Samsung R25Plus Core 2 Duo 2000Mhz/14.1»/2048Mb/160Gb/DVD-RW	1
Измерительные приборы	Комплект средств измерения с подключением к ПК	1
<b>Ауд. Б-234 «Специализированная лекционная»</b>		
Мультимедийный проектор	Optoma EX785 DLP 1024x768, 5000 лм, 2000:1, VGA (DSub), DVI, HDMI, Ethernet	1
Ноутбук	LENOVO IdeaPad U330p, 13.3, Intel Core i5 4200U, 1.6ГГц, 8Гб, 256Гб SSD, Intel HD Graphics 4400	1

**Примерная форма отчета для очной формы обучения**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Машиностроение»

**ОТЧЕТ**  
**По научно-исследовательской работе**  
**(2 семестр)**

в ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»  
наименование предприятия или его структурного подразделения

Магистрант:

\_\_\_\_\_  
Наименование группы

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия, И.О.

Руководитель НИР от базы  
практики:

\_\_\_\_\_  
Ученое звание, ученая степень (или должность)

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия, И.О.

М.П.

Руководитель НИР от универ-  
ситета:

Доц. канд. техн. наук  
Ученое звание, ученая степень

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия, И.О.

Руководитель ВКР:

Доц. канд. техн. наук  
Ученое звание, ученая степень

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Фамилия, И.О.

Дата защиты: \_\_\_\_\_

Оценка защиты: \_\_\_\_\_

Курган 20\_\_ г.

## Примерное содержание<sup>1</sup> отчета<sup>2</sup>

### Введение

- 1.1. Обоснование актуальности темы научно-исследовательской работы.
- 1.2. Предварительный анализ имеющихся научных результатов по тематике научно-исследовательской работы, анализ их недостатков (литературный обзор)
- 1.3. Формулирование темы НИР, обоснование цели и задач НИР

### Заключение

### Список использованных источников

---

<sup>1</sup> Название разделов отчета условное – их необходимо скорректировать с учетом специфики НИР (ВКР)

<sup>2</sup> Объем отчета 15-20 стр. С наибольшей вероятностью данный отчет это основа 1 главы магистерской диссертации

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Машиностроение»

# ОТЧЕТ

## По научно-исследовательской работе (3 семестр)

в ФГБОУ ВО «Курганский государственный университет»  
наименование предприятия или его структурного подразделения

Магистрант: \_\_\_\_\_  
Наименование группы                                          Подпись                                          Фамилия, И.О.

Руководитель НИР от базы  
практики:

\_\_\_\_\_  
Ученое звание, ученая степень (или должность)                                          Подпись                                          Фамилия, И.О.

М.П.

Руководитель НИР от универ-  
ситета:

Доц. канд. техн. наук  
Ученое звание, ученая степень                                          Подпись                                          Фамилия, И.О.

Руководитель ВКР:

Доц. канд. техн. наук  
Ученое звание, ученая степень                                          Подпись                                          Фамилия, И.О.

Дата защиты: \_\_\_\_\_ Оценка защиты: \_\_\_\_\_

Курган 20\_\_ г.

## Примерное содержание<sup>3</sup> отчета<sup>4</sup>

### Введение

1.1. Предложения по достижению цели НИР, описание предлагаемых вариантов решения поставленной проблемы

1.2. Описание выполненных работ в рамках НИР (ВКР) – проектная часть

1.3. Основные выводы и достигнутые результаты

### Заключение

Список использованных источников

---

<sup>3</sup> Название разделов отчета условное – их необходимо скорректировать с учетом специфики НИР (ВКР)

<sup>4</sup> Объем отчета 15-20 стр. С наибольшей вероятностью данный отчет это основа 2 главы магистерской диссертации (описание предлагаемых решений в рамках выполненной НИР)