Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «**Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты»**



УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
_____ / Щербич С.Н. /
«25» 10 2019 г.

Программа

Научно-исследовательская работа

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

15.04.01 Машиностроение

Направленность:

Технология, оборудование и компьютерный инжиниринг автоматизированного машиностроения

Формы обучения: очная, заочная

Курган 2019

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

Всего: 54 зачетных единиц трудоемкости (1944 академических часов)

Очная форма

Курс	1	2	
Семестр	2	3	4
Трудоемкость, ЗЕ	18	18	18
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, ак. час, в том числе:	648	648	648
Продолжительность, недель	Рассредоточенная	Рассредоточенная	Рассредоточенная
Способ проведения практики	Стационарная, выездная	Стационарная, выездная	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Индивидуальная	Индивидуальная	Индивидуальная
Форма промежуточной аттестации	Зачет (защита отчета по практике)	Зачет (защита отчета по практике)	Дифференцированный зачет (защита отчета по практике)

Заочная форма

Курс	1	2	3
Семестр	2	4	5
Трудоемкость, ЗЕ	4	6	6
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, ак. час, в том числе:	324	1404	216
Продолжительность, недель	Рассредоточенная	Рассредоточенная	Рассредоточенная
Способ проведения практики	Стационарная, выездная	Стационарная, выездная	Стационарная, выездная
Форма проведения практики	Индивидуальная	Индивидуальная	Индивидуальная
Форма промежуточной аттестации	Зачет с оценкой (защита отчета по практике)	Зачет с оценкой (защита отчета по практике)	Зачет с оценкой (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– производственная.

Тип НИР– научно-исследовательская работа.

Прохождение НИР базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных обучающимися при обучении по программам бакалавриата 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:

- способностью разрабатывать технические задания на проектирование и изготовление машин, приводов, оборудования, систем и нестандартного оборудования и средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);

- способностью организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-8);
- способностью разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-9);

- способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности (ПК-10);

В результате прохождения НИР обучающийся должен:

знать:

- критерии оценки исследований (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10);
- аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10);
- современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10);
- проекты стандартов в области машиностроения (ОПК-8, ОПК-9);
- образовательные программы в области машиностроения (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10).

уметь:

- формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10);
- разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10);
- использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10);
- подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения, научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10);
- организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10).

владеть:

- навыками формулировать цели и задачи исследования (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10);

- аналитическими и численными методами создания математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10);
- современными информационно-коммуникационные технологиями (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10);
- навыками подготовки отзывов и заключений, научно-технических отчетов, обзоров, публикаций в области машиностроения (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10);
- навыками организации профессиональной подготовки по образовательным программам в области машиностроения (ПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10).

4. СОДЕРЖАНИЕ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

4.1. Структура научно-исследовательской работы

Очная форма

№ 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	1	1	1
2	Основной этап	**12**	**12**	**12**
	в т.ч. Рубежный контроль № 2	2	2	2
3	Заключительный этап	**2**	**2**	**2**
	в т.ч. Рубежный контроль № 3	1	1	1
	Всего:	**16**	**16**	**16**

Заочная форма

№ раздела (этапа)	Наименование раздела (этапа)	Продолжительность, недель		
		2 семестр	4 семестр	5 семестр
1	Организационно-подготовительный этап	**1**	**1**	**1**
2	Основной этап	**14**	**14**	**10**
3	Заключительный этап	**4**	**4**	**4**
	Всего:	**19**	**19**	**15**

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

Очная форма

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 обучающихся с нормативной базой, определяющей порядок подготовки и защиты магистерской диссертации, с возможностями библиотечной системы. Обсуждение места и роли научных исследований в выполнении индивидуальных планов обучающихся; определение совместно с научным руководителем общей цели и конкретных задач, уточнение этапов научно-исследовательской деятельности. Выбор темы исследования. Обоснование темы исследования. Формирование плана работы. Ознакомление с требованиями, предъявляемыми к выпускной квалификационной работе. Рубежный контроль № 1. Оценка готовности к прохождению следующих этапов.
3	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. Согласование с руководителем магистерской диссертации индивидуального задания для сбора материала для теоретических (практических) исследований. Рубежный контроль № 1. Оценка готовности к прохождению следующих этапов.
4	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. Согласование с руководителем магистерской диссертации индивидуального задания по апробации результатов исследования и (или) сбора материалов по оценке экономической эффективности предлагаемых решений. Рубежный контроль № 1. Оценка готовности к прохождению следующих этапов.

4.2.2. Основной этап

Семестр	Виды работ
2	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 магистра. 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. Составление обзора литературы по направлению исследований; уточнение темы исследования. Сбор и анализ материалов исследования. Обоснование актуальности исследования.

	За время научных исследований каждым обучающимся выполняется индивидуальное задание по более глубокому изучению отдельных вопросов раздела диссертации, по решению отдельных актуальных вопросов. Индивидуальное задание выдается обучающемуся научным руководителем. Задание должно носить исследовательский характер. Примерная тематика индивидуальных заданий научных исследований: – Изучение состояния вопроса по теме. – Обоснование цели и задач исследования. – Объект и предмет исследования В течение всего периода обучения обучающийся выполняет написание статей по теме научного исследования. Устное выступление на конференциях по результатам научно-исследовательской деятельности; подготовка научных публикаций. Рубежный контроль № 2. Подведение итогов основного этапа НИР.
3	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. 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. За время научных исследований каждым обучающимся выполняется индивидуальное задание по более глубокому изучению отдельных вопросов раздела диссертации, по решению отдельных актуальных вопросов. Индивидуальное задание выдается обучающемуся научным руководителем. Задание должно носить исследовательский характер. Примерная тематика индивидуальных заданий научных исследований: – Анализ расчетных схем и математических моделей исследуемого объекта. – Формулировка научной новизны. – Разработка математических моделей (модели) исследуемых процессов и (или) объектов. В течение всего периода обучения обучающийся выполняет написание статей по теме научного исследования. Устное выступление на конференциях по результатам научно-исследовательской деятельности; подготовка научных публикаций. Рубежный контроль № 2. Подведение итогов основного этапа НИР.
4	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 квалификаци-

	онной работы магистра, направив в университет официальное письмо. Исследовательская работа по индивидуальному заданию. Подготовка научных публикаций. За время научных исследований каждым обучающимся выполняется индивидуальное задание по более глубокому изучению отдельных вопросов раздела диссертации, по решению отдельных актуальных вопросов. Индивидуальное задание выдается обучающемуся научным руководителем. Задание должно носить исследовательский характер. Примерная тематика индивидуальных заданий научных исследований: – Анализ методов экспериментального исследования. – Проведение экспериментального исследования. – Сопоставление результатов теоретического и экспериментального исследования. – Обобщение результатов. – Разработка рекомендаций по внедрению результатов исследования. – Оценка экономической эффективности внедрения результатов исследования. В течение всего периода обучения обучающийся выполняет написание статей по теме научного исследования. Устное выступление на конференциях по результатам научно-исследовательской деятельности; подготовка научных публикаций. Рубежный контроль № 2. Подведение итогов основного этапа НИР.

4.2.3. Заключительный этап

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

Заочная форма

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. 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 обучающихся с нормативной базой, определяющей порядок подготовки и защиты магистерской диссертации, с возможностями библиотечной системы. Обсуждение места и роли научных исследований в выполнении индивидуальных планов обучающихся; определение совместно с научным руководителем общей цели и конкретных задач, уточнение этапов научно-исследовательской деятельности. Выбор темы исследования. Обоснование темы исследования. Формирование плана работы. Ознакомление с требованиями, предъявляемыми к выпускной квалификационной работе.
4	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. Согласование с руководителем магистерской диссертации индивидуального задания по диссертации индивидуального задания для сбора материала для практических исследований и (или) сбора материалов по оценке экономической эффективности предлагаемых решений.
5	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. Согласование с руководителем магистерской диссертации индивидуального задания по апробации результатов исследования и (или) сбора материалов по оценке экономической эффективности предлагаемых решений.

4.2.2. Основной этап

Семестр	Виды работ
2	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 магистра. 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. Составление обзора литературы по направлению исследований; уточнение темы исследования. Сбор и анализ материалов исследования. Обоснование актуальности исследования. За время научных исследований каждым обучающимся выполняется индиви-

	дуальное задание по более глубокому изучению отдельных вопросов раздела диссертации, по решению отдельных актуальных вопросов. Индивидуальное задание выдается обучающемуся научным руководителем. Задание должно носить исследовательский характер. Примерная тематика индивидуальных заданий научных исследований: – Изучение состояния вопроса по теме. – Обоснование цели и задач исследования. – Объект и предмет исследования В течение всего периода обучения обучающийся выполняет написание статей по теме научного исследования. Устное выступление на конференциях по результатам научно-исследовательской деятельности; подготовка научных публикаций.
4	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. 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. За время научных исследований каждым обучающимся выполняется индивидуальное задание по более глубокому изучению отдельных вопросов раздела диссертации, по решению отдельных актуальных вопросов. Индивидуальное задание выдается обучающемуся научным руководителем. Задание должно носить исследовательский характер. Примерная тематика индивидуальных заданий научных исследований: – Анализ методов экспериментального исследования. – Проведение экспериментального исследования. – Сопоставление результатов теоретического и экспериментального исследования. В течение всего периода обучения обучающийся выполняет написание статей по теме научного исследования. Устное выступление на конференциях по результатам научно-исследовательской деятельности; подготовка научных публикаций
5	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. Исследовательская работа по индивидуальному заданию. Подготовка научных

	публикаций. За время научных исследований каждым обучающимся выполняется индивидуальное задание по более глубокому изучению отдельных вопросов раздела диссертации, по решению отдельных актуальных вопросов. Индивидуальное задание выдается обучающемуся научным руководителем. Задание должно носить исследовательский характер. Примерная тематика индивидуальных заданий научных исследований: – Обобщение результатов. – Разработка рекомендаций по внедрению результатов исследования. – Оценка экономической эффективности внедрения результатов исследования. В течение всего периода обучения обучающийся выполняет написание статей по теме научного исследования. Устное выступление на конференциях по результатам научно-исследовательской деятельности; подготовка научных публикаций.

4.2.3. Заключительный этап

Семестр	Виды работ
2,4	Завершение оформления и согласование отчета по НИР с руководителями от университета, от предприятия (организации) и научным руководителем выпускной квалификационной работы обучающегося. Защита отчета, которую принимает комиссия выпускающей кафедры с участием руководителя НИР от университета и научного руководителя выпускной квалификационной работы обучающегося
5	Завершение оформления и согласование отчета по НИР с руководителями от университета, от предприятия (организации) и научным руководителем выпускной квалификационной работы обучающегося. Защита отчета, которую принимает комиссия выпускающей кафедры с участием руководителя НИР от университета и научного руководителя выпускной квалификационной работы обучающегося. Рекомендации к выпускной квалификационной работе.

5. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

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

Критерии оценивания (очная форма):

– 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).

Критерии оценивания (заочная форма):

– 1-й отчет: наличие письменного обоснования темы и плана диссертации, первичной библиографии.

– 3 –й отчет: наличие проектной части в работе (оригинальные авторские предложения/наработки).

– 4-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 обучающийся 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 (для очной формы).
2. Отчёт по НИР.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся при выполнении НИР

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

Рубежный контроль №1 – до 30 баллов.

Рубежный контроль №2 – до 40 баллов.

Рубежный контроль №3 – до 10 баллов.

Промежуточная аттестация (2, 3 семестр – зачет, 4 семестр – дифференцированный зачет) **– до 20 баллов.**

Зачет, дифференцированный зачет) обучающемуся необходимо набрать по результатам текущего и рубежного контролей не менее 50 баллов, полно-

стью оформить дневник практики и отчет по практике, выполнить в полном объеме индивидуальное задание.

Для получения по итогам практики «автоматически» оценки «удовлетворительно» обучающемуся необходимо набрать минимум 68 баллов, для получения зачета «автоматически» необходимо набрать не менее 61 балла, и при том полностью оформить отчет по практике, выполнить в полном объеме индивидуальное задание.

По согласованию с руководителем практики от университета обучающемуся, набравшему минимум 68 баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за качественное выполнение и перевыполнение плана практики (например, досрочное выполнение разделов курсового проекта, базирующегося на материалах практики) и выставлена «автоматически» оценка «хорошо» или «отлично».

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

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

Критерии пересчета баллов в традиционную оценку по итогам прохождения практики:

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

6.3 Процедура оценивания результатов прохождения НИР

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

Рубежный контроль № 2 проводится по окончании второго этапа практики. Оценивается качество участия обучающегося 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 обучающегося.

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, обучающегося. Кроме отчета по НИР обучающимся на защиту предоставляются собранные материалы для диссертационной работы.

Обучающийся 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 5 баллов), качество и полноту ответов на вопросы (до 5 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 диверсификации 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.: 60х88 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:ВГЛТУ 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	http://window.edu.ru	Доступ к образовательным ресурсам на сайте Минобрнауки РФ
2	http://www.biblioclub.ru	Университетская библиотека ONLINE
3	http://www.cadfem-cis.ru/	Интернет-портал систем автоматизации инженерных расчетов
4	www.qooqle.ru	Поисковая система
5	www.elibrary.ru	Электронная библиотека
6	www.sciencedirect.com	Электронная библиотека
7	http://mech.math.msu.su	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 прогрессивные технологические процессы 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 обучающихся.

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, обучающийся 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 обучающимися НИР в полном соответствии с программой.

Конкретное место НИР определяется приказом ректора университета.

Также, базами НИР могут является 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 обрабатывающих 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**
Ауд. Б-103 «Высокопроизводительные обрабатывающие системы»		
Металлорежущее оборудование	Токарно-фрезерный обрабатывающий центр DMG CTX 310	*1*
Металлорежущее оборудование	Вертикально-фрезерный обрабатывающий центр DMG 635V	*1*
Металлорежущее оборудование	Ленточно-пильный станок Beka-Mak 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*
Ауд. Б-118 «Автоматизация производственных процессов»		
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	Комплект инструмента и оснастки	*1*

оснащения		
Измерительные приборы	Комплект средств измерения	*1*
Ауд. Б-107 «Программное обеспечение систем ЧПУ»		
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*
Ауд. Б-123 «Технология машиностроения»		
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*
Металлорежущее оборудование	Фрезерный универсальный 675	*1*
Металлорежущее оборудование	Фрезерный универсальный 67К25	*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*
Ауд. Б-125а «Специальные виды обработки»		
Металлорежущее оборудование	Лазерный комплекс DW-1325 YAG650W	*1*
Средства	Комплект инструмента и оснастки	*1*

технологического оснащения		
Измерительные приборы	Комплект средств измерения	*1*
Ауд. Б-125 «Алмазно-абразивная обработка» / «Инструментальное производство»		
Металлорежущее оборудование	Станок плоскошлифовальный с ЧПУ 3Е711ВФ2	*1*
Металлорежущее оборудование	Станок шлифовальный универсально-заточной 3Д642Е	*1*
Металлорежущее оборудование	Станок для резки стержней из твердого справа 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 Hattor (пресеттер, инструментальный видео-микроскоп)	*1*
Средства технологического оснащения	Комплект инструмента и оснастки	*1*
Измерительные приборы	Комплект средств измерения	*1*
Ауд. Б-239 «САПР в машиностроении»		
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*
Ауд. Б-234 «Специализированная лекционная»		
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*

ПРИЛОЖЕНИЕ А

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 «Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты»

ОТЧЕТ
По научно-исследовательской работе (2 семестр)

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

Обучающийся: _____ _____ _____
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 университета:

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[1] отчета[2]

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

---

[1] Название разделов отчета условное – их необходимо скорректировать с учетом специфики НИР (ВКР)

[2] Объем отчета 15-20 стр. С наибольшей вероятностью данный отчет это основа 1 главы магистерской диссертации