

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИШНПТ

А.Н. Яковлев

«    »

2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПРИЕМ 2019 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Направление подготовки/ специальность	15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Конструирование технологического оборудования.	
Специализация	Конструирование технологического оборудования.	
Уровень образования	высшее образование - магистратура	
Заведующий кафедрой - руководитель Отделения материаловедения Руководитель ООП		В.А. Клименов
		Н.В. Мартюшев

2020 г.

## 2. Паспорт выпускной квалификационной работы

Обобщенная структура защиты ВКР по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (профиль: «Конструирование технологического оборудования»):

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Выполнение ВКР
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Выполнение ВКР; Доклад на защите ВКР
УК(У)-3	Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Выполнение ВКР
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Разделы ВКР: - Обзор литературы; - Приложение к пояснительной записке (обязательный раздел на иностранном языке); - Доклад на защите ВКР
УК(У)-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Выполнение ВКР
УК(У)-6	Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Выполнение ВКР
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки	Разделы ВКР: - Введение, - Обзор литературы, - Расчеты и аналитика; Доклад на защите ВКР; Ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Пояснительная записка к ВКР; Доклад на защите ВКР; Ответы на вопросы при защите ВКР
ОПК(У)-3	Способен использовать иностранный язык в профессиональной сфере	Разделы ВКР: - Обзор литературы; - Приложение к пояснительной записке (обязательный раздел на иностранном языке); - Доклад на защите ВКР
ОПК(У)-4	Способен руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, оценивать стоимость интеллектуальных объектов	Выполнение ВКР; Разделы ВКР; - Обзор литературы, - «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
ПК(У)-1	Способен формулировать цели проекта (программы), задачи при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач	Выполнение ВКР
ПК(У)-2	Способен участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, разрабатывать обобщенные варианты решения проектных задач, анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия, планировать реализацию проектов	Выполнение ВКР; Разделы ВКР; - Объект и методы исследования, - Расчеты и аналитика; - Результаты проведенного исследования (разработки); - «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»
ПК(У)-3	Способен составлять описания принципов действия проектируемых процессов, устройств и систем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств, разрабатывать их эскизные, технические и рабочие проекты, проводить технические расчеты по выполняемым проектам, проводить оценку инновационного потенциала выполняемых проектов и их риски	Выполнение ВКР; Разделы ВКР: - Объект и методы исследования; - Результаты проведенного исследования; Список публикаций студента; Доклад на защите ВКР; Ответы на вопросы при защите ВКР.
ПК(У)-4	Способен выполнять разработку функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе	Выполнение ВКР; Разделы ВКР: - Результаты проведенного исследования - (разработки); - «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение» Доклад на защите ВКР;

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
	современных методов, средств и технологий проектирования	Ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-5	Способен разрабатывать и внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, участвовать в модернизации и автоматизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения	Выполнение ВКР; Разделы ВКР: - Объект и методы исследования; - Результаты проведенного исследования - (разработки); Список публикаций студента; Доклад на защите ВКР; Ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-6	Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	Выполнение ВКР; Разделы ВКР: - Объект и методы исследования; - Результаты проведенного исследования - (разработки); - Социальная ответственность; Доклад на защите ВКР; Ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-7	Способен организовывать и эффективно осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования, планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции	Выполнение ВКР; Разделы ВКР: - Результаты проведенного исследования - (разработки); Доклад на защите ВКР; Ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-8	Способен проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа	Разделы ВКР: - Введение, - Обзор литературы, - Расчеты и аналитика; Доклад на защите ВКР; Ответы на вопросы при защите ВКР
ПК(У)-15	Способен осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает	Выполнение ВКР; Разделы ВКР; - Объект и методы исследования,

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
	необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования современных научных методов исследования, ориентироваться в постановке задач и определять пути поиска и средства их решения, применять знания о современных методах исследования, ставить и решать прикладные исследовательские задачи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчеты и аналитика;</li> <li>- Результаты проведенного исследования (разработки);</li> <li>Доклад на защите ВКР;</li> <li>Ответы на вопросы при защите ВКР</li> </ul>
ПК(У)-16	Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, сравнивать новые экспериментальные данные с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение ВКР;</li> <li>Разделы ВКР;</li> <li>- Объект и методы исследования,</li> <li>- Расчеты и аналитика;</li> <li>- Результаты проведенного исследования (разработки);</li> <li>Доклад на защите ВКР;</li> <li>Ответы на вопросы при защите ВКР</li> </ul>
ПК(У)-17	Способен использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых научных и технических проблем, проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение ВКР;</li> <li>Разделы ВКР;</li> <li>- Объект и методы исследования,</li> <li>- Расчеты и аналитика;</li> <li>- Результаты проведенного исследования (разработки);</li> <li>Доклад на защите ВКР;</li> <li>Ответы на вопросы при защите ВКР</li> </ul>
ПК(У)-18	Способен разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований, оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной научно-исследовательской работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение ВКР;</li> <li>Разделы ВКР;</li> <li>- Объект и методы исследования,</li> <li>- Расчеты и аналитика;</li> <li>- Результаты проведенного исследования (разработки);</li> <li>Доклад на защите ВКР;</li> <li>Ответы на вопросы при защите ВКР</li> </ul>
ПК(У)-19	Способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с основной образовательной программой магистратуры)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Выполнение ВКР;</li> <li>Разделы ВКР;</li> <li>- Объект и методы исследования,</li> <li>- Расчеты и аналитика;</li> <li>- Результаты проведенного исследования (разработки);</li> <li>Доклад на защите ВКР;</li> <li>Ответы на вопросы при защите ВКР</li> </ul>

Код компетенции	Наименование компетенции	Разделы и этапы ВКР
ПК(У)-20	Способен участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов, в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам программ магистратуры	Выполнение ВКР
ПК(У)-21	Способен проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий, применять новые образовательные технологии, обеспечивать научно-исследовательскую работу обучающихся	Выполнение ВКР

### 3. Структура выпускной квалификационной работы

ВКР имеет следующую структуру:

- Титульный лист,
- Запланированные результаты обучения по программе,
- Задание на выполнение ВКР,
- Реферат,
- Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки,
- Оглавление,
- Введение,
- Обзор литературы,
- Объект и методы исследования,
- Расчеты и аналитика (аналитический обзор, теоретический анализ, инженерные расчеты, разработка конструкции, технологическое, организационное, эргономическое проектирование и др.),
- Результаты проведенного исследования (разработки),
- Раздел «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»,
- Раздел «Социальная ответственность»,
- Заключение (выводы),
- Список публикаций студента,
- Список использованных источников,
- Приложения.

#### 3. Методика оценки выпускной квалификационной работы

3.1. ВКР оценивается на заседании ГЭК. Члены ГЭК оценивают содержание работы и ее защиту, включающую доклад и ответы на вопросы, по критериям, приведенным в разделе 4.

3.2. Согласованная итоговая оценка выставляется на основании оценок членов ГЭК с учетом оценки руководителя ВКР. Итоговая оценка по результатам защиты ВКР выставляется в традиционной форме (в соответствии с действующим Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания ТПУ).

#### 4. Критерии оценки выпускной квалификационной работы

На основании приведенных критериев при оценке ВКР делается вывод о сформированности соответствующих компетенций:

Критерии оценки ВКР	Соответствие традиционной оценке
---------------------	----------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура и оформление ВКР соответствует предъявляемым требованиям, не имеет существенных недостатков,</li> <li>– В работе решается достаточно сложная задача, соответствующая приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в РФ;</li> <li>– В докладе полностью раскрыты цель, задачи и полученные результаты работы;</li> <li>– Оформление презентационного материала соответствует предъявляемым требованиям, не имеет существенных недостатков;</li> <li>– Ответы на вопросы комиссии сформулированы с достаточной аргументацией и свидетельствуют о полном владении материалом исследования</li> </ul>	«Отлично»
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований,</li> <li>– В работе решается задача невысокого уровня сложности,</li> <li>– В докладе не полностью раскрыты цель, задачи и полученные результаты работы;</li> <li>– Оформление презентационного материала соответствует большинству предъявляемых требований, не имеет существенных недостатков;</li> <li>– Ответы на вопросы комиссии сформулированы с недостаточной аргументацией, демонстрируют неполное владение материалом исследования</li> </ul>	«Хорошо»
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура и оформление ВКР соответствует большинству предъявленных требований, но содержит некоторые недостатки,</li> <li>– В работе решается задача низкого уровня сложности,</li> <li>– В докладе цель, задачи и полученные результаты работы раскрыты частично;</li> <li>– Оформление презентационного материала соответствует большинству предъявляемых требований, но содержит некоторые недостатки;</li> <li>– Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат ошибки</li> </ul>	«Удовл.»
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Структура и оформление ВКР не соответствует большинству предъявленных требований,</li> <li>– В работе задача не решена, либо решена с существенными ошибками,</li> <li>– В докладе цель, задачи и полученные результаты работы не раскрыты;</li> <li>– Оформление презентационного материала не соответствует большинству предъявляемых требований, содержит грубые ошибки;</li> <li>– Ответы на вопросы комиссии демонстрируют неполное владение материалом исследования, содержат грубые ошибки</li> </ul>	«Неудовл.»

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Профессор		П.Я. Крауиньш

Доцент		В.Н. Дерюшева

ФОС одобрен на заседании выпускающего Отделения материаловедения (протокол от «01» июля 2019г. № 19/1).

Руководитель выпускающего  
отделения материаловедения  
д.т.н., профессор



В.А.Клименов