

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Энергетический  
Кафедра Технических систем и робототехники

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
А.Г. Батухтин  
(подпись, Ф. И. О.)  
20 22 г.



**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**  
на 6 зачетных единиц

для направления подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств  
Направленность ОП «Оборудование и технологии машиностроения»

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации  
от «17» августа 2020 г. №1046

Чита – 2022

# 1. Общие положения

## 1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации по образовательной программе «Оборудование и технологии машиностроения» является установление уровня подготовки выпускника ЗабГУ к решению задач профессиональной деятельности и соответствия требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме. Требования ФГОС к уровню профессиональной подготовки выпускника по данному направлению подготовки задаются совокупностью универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать магистр для решения профессиональных задач в соответствии с квалификационными требованиями.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

а) комплексная оценка уровня подготовки магистра к следующим видам деятельности: производственно-технологической; научно-исследовательской; проектно-конструкторской;

б) решение вопроса о присвоении квалификации магистра и выдача диплома о высшем образовании;

в) выработка предложений по совершенствованию подготовки выпускников. Производственно-технологический тип задач профессиональной деятельности:

- разработка и внедрение оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий;

- обеспечение необходимой надежности элементов машиностроительных производств;

- разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности производства, стабильности его функционирования;

- выбор систем экологической безопасности машиностроительных производств.

Проектно-конструкторский тип задач профессиональной деятельности:

- формулирование целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач;

- участие в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность.

Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности:

- разработка теоретических моделей; математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий проведения научных исследований.

## 1.2. Виды и формы проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация по направлению 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, направленности Оборудование и технологии машиностроения включает:

– подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен по направлению 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» не предусмотрен.

## 1.3. Объем времени на подготовку и проведение ГИА, сроки проведения

Объем времени на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы составляет 4 недели (6 зачетных единиц).

## 1.4. Требования к результатам освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО в рамках государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Таблица 1

Планируемые результаты освоения образовательной программы	
Индекс и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает методы системного и критического анализа
	УК-1.2 Умеет применять методы системного подхода и критического анализа для решения проблемных ситуаций
	УК-1.3 Владеет методологией системного подхода при выработке стратегии действия для решения проблемных задач
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1 Знает принципы разработки и управления проектами.
	УК-2.2 Умеет ставить цели и сформулировать задачи, связанные с этапами жизненного цикла проекта
	УК-2.3 Владеет методиками разработки и управления проектом на всех этапах его жизненного цикла
	УК-2.4 Представляет результаты проекта в виде отчетов, пояснительных записок, статей, тезисов докладов на научно-практических конференциях
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Знает методы эффективного руководства коллективами, основы теории лидерства и стили руководства
	УК-3.2 Умеет организовывать и руководить работой команды
	УК-3.3 Владеет умением анализировать, проектировать, организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знает современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия.
	УК-4.2 Использует на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.
	УК-4.3 Применяет технологии академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном (ых) языке (ах), с использованием профессиональных средств и современных коммуникаций
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.
	УК-5.2 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России (включая этапы развития науки и техники) в контексте мировой истории .
	УК-5.3 Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач.

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы его совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Знает необходимость самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения при решении производственных задач.
	УК-6.2 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля.
	УК-6.3 Владеет способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ОПК-1.1 Умеет формулировать цели и задачи исследований в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
	ОПК-1.2 Умеет выявлять приоритеты решения задач
	ОПК-1.3 Способен определять и формулировать критерии оценки исследований
ОПК-2 Способен разработать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1 Имеет необходимые знания о методике проведения экспериментов
	ОПК-2.2 Обладает необходимыми знаниями о методиках обработки экспериментальных данных
	ОПК-2.3 Умеет планировать технологические эксперименты и проводить опытно-технологические работы с обработкой и анализом результатов
ОПК-3 Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ОПК-3.1 Имеет знания о современных информационно-коммуникационных технологиях, глобальных информационных ресурсах
	ОПК-3.2 Использует современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности
	ОПК-3.3 Использует глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности
ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ОПК-4.1 Способен представлять отчеты по научно-исследовательским работам в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
	ОПК-4.2 Способен подготавливать обзоры по результатам проектно-конструкторских работ
	ОПК-4.3 Способен готовить проектно-конструкторскую и технологическую документацию с использованием систем автоматизированного проектирования
ОПК-5 Способен организовывать и	ОПК-5.1 Способен оценивать записи в базах данных и справочниках системы автоматизированного проектирования в области конструкторско-технологической подготовки производства, созданными

осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	специалистами более низкой квалификации
	ОПК-5.2 Способен доводить до сведения специалистам более низкой квалификации отечественный и зарубежный опыт в обеспечении качества изготовления деталей высокой сложности
	ОПК-5.3 Способен ознакомить специалистов более низкой квалификации с техническими характеристиками и экономическими показателями лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым
ОПК-6 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ОПК-6.1 Обладает информацией о современных цифровых системах автоматизированного проектирования в области технологии машиностроения
	ОПК-6.2 Разрабатывает и применяет алгоритмы работы новых компонентов производственных процессов и технологий
	ОПК-6.3 Применяет цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации
ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретение и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	ОПК-7.1 Проводит подготовку технологической информации для патентных исследований, заявок на изобретения и промышленные образцы
	ОПК-7.2 Знает порядок и методы проведения патентных исследований, основы изобретательства
	ОПК-7.3 Способен рассматривать рационализаторские предложения по совершенствованию технологии производства и их целесообразность
	ОПК-7.4 Владеет навыками организации подготовки заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств
Тип задач профессиональной деятельности - производственно-технологический	
ПК-1 Способность разрабатывать, внедрять, совершенствовать и осваивать на практике эффективные технологии изготовления деталей машиностроения высокой сложности изделий	ПК-1.1 Способен разрабатывать, совершенствовать и внедрять современные технологии, эффективные методы обработки деталей и сборки при изготовлении изделий высокой сложности
	ПК-1.2 Использует на практике знания о технологиях высокопроизводительной механообработке сложных деталей машиностроительного назначения
	ПК-1.3 Владеет знаниями о технологических основах прогрессивных технологий ремонта изделий машиностроительного назначения
	ПК-1.4 Разрабатывает единичные, типовые и групповые технологические процессы эффективных технологий изготовления деталей высокой сложности с учетом научных основ технологии машиностроения
ПК-2 Способность эффективно использовать	ПК-2.1 Определяет возможности технологического оборудования и оснастки по обеспечению качества высокопроизводительной обработки и сборки

<p>оборудование, технологическую оснастку, инструменты, средства автоматизации и реализации производственных и технологических процессов</p>	<p>ПК-2.2 Устанавливает требования к специальным режущим инструментам и приспособлениям, контрольно-измерительной оснастке для изготовления деталей машиностроения высокой сложности</p>
	<p>ПК-2.3 Разрабатывает мероприятия по обеспечению надежности и безопасности технологических систем, осуществляет контроль правил эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, предложений по предупреждению и ликвидации брака</p>
	<p>ПК-2.4 Устанавливает основные требования к средствам автоматизации и механизации производственных участков, реализации производственных и технологических процессов с использованием ГАП и оборудования с компьютерным управлением</p>
	<p>ПК-2.5 Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, ремонта и восстановления деталей машиностроительного назначения</p>
<p>ПК-3 Способность разрабатывать технологический процесс изготовления изделия высокой сложности на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования и CAD-, CAPP-систем.</p>	<p>ПК-3.1 Применяет методы математического моделирования и систем автоматизированной поддержки инженерных решений при разработке технологических процессов изготовления изделий на основе применения современного обрабатывающего и измерительного оборудования</p>
	<p>ПК-3.2 Использует базовые знания о технологиях ремонта и восстановления изделий машиностроения на основе применения современных технологий и обрабатывающего оборудования</p>
	<p>ПК-3.3 Владеет навыками по использованию возможностей современных CAD-CAPP систем при технологической подготовке, организации и управлении производства изделий высокой сложности</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности - проектно-конструкторский</p>	
<p>ПК-4 Способность принимать участие в проведении расчетов и проектировании деталей и узлов машиностроительных изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров, оформлять конструкторскую документацию</p>	<p>ПК-4.1 Принимает участие в проведении расчетов и проектировании деталей и узлов изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием</p>
	<p>ПК-4.2 Использует методики прочностных и жесткостных расчетов, математического моделирования с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров</p>
	<p>ПК-4.3 Владеет методикой расчета сил резания и методикой построения расчетных силовых схем</p>
	<p>ПК-4.4 Принимает участие в проектировании деталей, узлов и машиностроительных изделий высокой сложности различного служебного назначения в соответствии с техническим заданием с учетом механических, технологических, конструкторских, экономических параметров</p>
	<p>ПК-4.5 Оформляет комплект конструкторской документации</p>
<p>ПК-5 Способность проектирования приспособлений для</p>	<p>ПК-5.1 Способен разрабатывать компоновки особо сложных приспособлений</p>
	<p>ПК-5.2 Владеет методиками расчета сил закрепления особо</p>

установки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контрольно-измерительных работ.	сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля.
	ПК-5.3 Владеет методиками расчета на точность особо сложных приспособлений для обработки заготовок на станках, выполнения сборочных операций и контроля.
	ПК-5.4 Умеет выбирать или проектировать основные и вспомогательные элементы конструкции и определять тип привода особо сложных приспособлений
	ПК-5.5 Способен проектировать приспособления для механической обработки, сборочные и контрольные особо сложные приспособления
	ПК-5.6 Умеет назначать технические требования на детали и узлы особо сложных приспособлений
ПК-6 Способность участвовать в постановке целей проекта, его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, определении приоритетов решения задач.	ПК-6.1 Способен участвовать в постановке целей проекта (программы) и определении круга задач
	ПК-6.2 Способен анализировать заданные критерии, целевые функции, ограничения
	ПК-6.3 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность действий, предвидя результат каждого из них
	ПК-6.4 Планирует построение структуры взаимосвязей элементов проекта, определяет приоритеты решения задач
ПК-7 Способность проектирования сложной технологической оснастки, технологического оборудования, нестандартного оборудования, средств механизации и автоматизации	ПК-7.1 Способен проектировать сложную технологическую оснастку на основе построения расчетных силовых схем и точностного расчета, владения методиками проектирования приспособлений для механообработки, контроля и сборки
	ПК-7.2 Способен проектировать сложный специальный металлорежущий инструмент
	ПК-7.3 Способен моделировать узлы и механизмы технологического оборудования с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
	ПК-7.4 Способен устанавливать основные требования к нестандартному механообрабатывающему оборудованию, средствам механизации и автоматизации, выполнять расчеты их параметров, оформлять конструкторскую документацию
	ПК-7.5 Владеет методиками проектирования сложного нестандартного механообрабатывающего оборудования, средств механизации и автоматизации
ПК-8 Способность решать прикладные исследовательские задачи, проводить научные эксперименты, оценивать и использовать результаты исследований	ПК-8.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований
	ПК-8.2 Владеет методикой планирования эксперимента
	ПК-8.3 Использует методику обработки экспериментальных результатов исследований
	ПК-8.4 Способен проводить технико-экономический анализ результатов исследований
	ПК-8.5 Производит расчет экономической эффективности результатов исследований и принятых решений
	ПК-8.6 Проводит патентные исследования при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок

Опосредованно в процессе государственной итоговой аттестации на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана оценивается уровень сформированности следующих компетенций: УК-4, УК-5, ОПК-7.

Критерии оценки данных компетенций:

- компетенция сформирована на пороговом уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование меньше 4 баллов;
- компетенция сформирована на высоком уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование не меньше 4 баллов.

## **2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

В рамках подготовки и защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8.

### **2.1. Вид выпускной квалификационной работы и требования к ней**

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации и представляет собой самостоятельную логически завершенную научно-исследовательскую работу, выполненную под руководством научного руководителя, призванную продемонстрировать квалификацию автора, умение вести научные исследования и на их основе формулировать выводы, связанные с видом деятельности, к которой готовится магистрант.

Выпускная квалификационная работа должна:

- быть актуальной и соответствовать типам задач профессиональной деятельности, иметь элементы новизны и практическую значимость;
- носить творческий, практический характер и основываться на актуальных данных и передовых научных разработках;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала;
- отражать умения студента формулировать и решать научно-исследовательские и практические задачи.

### **2.2. Порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ**

Выпускающая кафедра составляет и утверждает перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА. В их основе могут быть научные или научно-методические направления исследования кафедры, а также направления исследований, предложенные профильными организациями.

По письменному заявлению обучающегося кафедра может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

За соответствие тематики, целей, задач ВКР, актуальность работы, организацию ее выполнения несут ответственность выпускающая кафедра и руководитель работы.

### **2.3. Порядок выполнения, оформления, представления в государственную экзаменационную комиссию и защиты выпускной квалификационной работы**

Порядок выполнения, оформления, представления в государственную экзаменационную комиссию и защиты выпускной квалификационной работы



представлены в методических указаниях по выполнению и защите выпускной квалификационной работы.

#### **2.4. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа оценивается рецензентом, членами государственной экзаменационной комиссии по четырех-балльной шкале. Оценки выставляются государственной экзаменационной комиссией по каждому показателю согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 2).

При оценке защиты выпускной квалификационной работы магистра учитывается умение четко и логично излагать материалы работы, отвечать на вопросы по ее содержанию, оценивать свой вклад в решение проблемы, иллюстрировать грамотность оформления работы, мнение научного руководителя и членов ГЭК.

Таблица 2

## Показатели, критерии, шкала оценки результатов защиты ВКР

Показатели	Критерии оценки в соответствии с четырех-балльной шкалой оценки				Коды проверяемых компетенций
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
1. Актуальность темы ВКР	Тема соответствует программе магистерской подготовки, касается актуальных проблем науки и образования, имеет теоретическую и практическую значимость	Тема соответствует программе магистерской подготовки, в основном определена актуальность проблемы, практическая значимость темы диссертации	Тема соответствует программе магистерской подготовки, но не разводится актуальность проблемы и темы ВКР	Тема не в полной мере соответствует программе магистерской подготовки, недостаточно обоснованы проблема и тема ВКР	УК-1, ОПК-1,2,3,4 ПК-1,2,3,5,6
2. Разработка методологического аппарата ВКР	Определены и обоснованы объект, предмет, цель, задачи исследования, методы ВКР; указаны новизна и практическая значимость исследования	Определен и в основном обоснован методологический аппарат ВКР	Имеются рассогласования в методологическом аппарате ВКР	Не соотносятся объект и предмет, цели и задачи, цели и методы ВКР	ОПК-1 ПК-6,8
4. Выбор структуры работы	Структура ВКР соответствует целям и задачам, содержание соответствует названиям разделов, части соразмерны	Структура ВКР соответствует целям и задачам, имеются незначительное рассогласование содержания и названия разделов, некоторая их несоразмерность	Имеется ряд нарушений в выборе структуры ВКР	Структура работы не обоснована	УК-2 ОПК-2,3
5. Оформление выводов и заключения	Выводы логичны, обоснованы, соответствуют целям, задачам и методам работы. В заключении указаны выводы по задачам исследования, возможности внедрения и дальнейшие перспективы работы	Выводы и заключение в целом обоснованы; содержание работы допускает дополнительные выводы	Имеются логические погрешности в выводах, их недостаточная обоснованность	Выводы и заключения не обоснованы	УК-2 ОПК-1,4 ПК-8
6. Глубина теоретического анализа темы	Изучены основные теоретические работы, посвященные проблеме ВКР, проведен сравнительно-сопоставительный анализ источников, выделены основные методологические и теоретические подходы к решению проблемы, определена и обоснована собственная позиция автора	Изучена большая часть основных работ, проведен их сравнительно-сопоставительный анализ, определена собственная теоретическая позиция автора	Изучены недостаточно основные работы по проблеме, теоретический анализ носит описательный характер, отсутствует собственная позиция автора	Не изучены основные работы, отсутствует анализ источников, «сплошное» конспектирование работ	ОПК-4 ПК-8

7. Обоснованность практической части исследования	Определена методика и обоснованы методы, методика, сроки и база исследования в соответствии с целями и задачами ВКР	Определены и в основном обоснованы методы, сроки, база исследования	Методы и методика исследования недостаточно или частично обоснованы, база и сроки исследований соответствуют целям	Методы, база, сроки исследования не соответствуют целям	УК-1 ОПК-1, ПК-1,2,3,5,7,8
8. Оформление работы	Объем работы соответствует 60-100 стр., выдержано соотношение частей по объему. Ссылки, графики, таблицы, заголовки, оглавление оформлено безупречно, работа «вычитана»	Работа превышает рекомендуемый объем, теоретическая часть превышает по объему практическую. Имеются отдельные нарушения в оформлении	Работа меньше рекомендуемого объема, как в теоретической, так и в практической части. Имеется ряд нарушений в оформлении ВКР.	Работа не соответствует требованиям по объему. Работа не вычитана, содержит орфографические, пунктуационные ошибки.	ПК-4
9. Степень организованности и самостоятельности при выполнении работы	Магистрантов соблюдается график выполнения ВКР, проявляется высокая степень самостоятельности в подборе и анализе литературы, проектировании эксперимента.	График выполнения ВКР в основном соблюдается, работа выполняется в сотрудничестве с руководителем.	График соблюдается, работа ведется в рамках указаний руководителя	График не соблюдается, указания руководителя выполняются частично или не выполняются	УК-3,6
10. Уровень защиты ВКР	Магистрант раскрыл сущность своей работы, точно ответил на вопросы, продемонстрировал умение вести научную дискуссию, отстаивать свою позицию, признавать возможные недочеты	В целом раскрыта сущность работы, даны точные ответы на вопросы; отчасти студент испытывает затруднения в ведении научной дискуссии	Сущность работы раскрыта частично, ответы на вопросы недостаточно убедительны	Сущность работы магистрантом осознана недостаточно, слабо ориентируется в содержании ВКР	УК-1,2,3,6 ОПК-1,2,3,4,5,6 ПК-1,2,3,4,5,6,7,8
11. Владение научным стилем устной и письменной речи	Текст ВКР и выступление выпускника в ходе защиты логичны, последовательны, грамотны, репрезентативны, используется фразеология научного стиля, соблюдаются грамматические и синтаксические особенности научного стиля	Магистрант в основном владеет научным стилем речи	Магистрант частично владеет научным стилем речи	Магистрант не владеет научным стилем речи	ПК-4
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	<b>Компетенции сформированы на высоком уровне</b>		<b>Компетенции сформированы на пороговом уровне</b>	<b>Компетенции не сформированы</b>	

## 2.5. Темы выпускных квалификационных работ

- модернизация и автоматизация действующих в машиностроении производственных и технологических процессов и производств, средств и систем, необходимых для реализации и автоматизации;
- разработка новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средств и систем их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения;
- разработка проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, обеспечивающих их эффективность, оценка инновационного потенциала проекта;
- разработка методик технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых машиностроительных производств, реализуемых ими технологий изготовления продукции, средств и систем оснащения;
- разработка функциональной, логической, технической и экономической организации машиностроительных производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;
- разработка методик выбора эффективных материалов, оборудования и других средств технологического оснащения, автоматизации и управления для реализации производственных и технологических процессов изготовления конкурентоспособной машиностроительной продукции;
- организация эффективного контроля материалов, технологических процессов, готовых изделий;
- анализ состояния и диагностики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа;
- разработка методик и программ испытаний изделий, элементов машиностроительных производств;
- исследование причин появления брака в производстве, разработка мероприятий по его устранению;
- разработка мероприятий по обеспечению надежности и безопасности машиностроительных производств, стабильности их функционирования;
- разработка нормативных, методических и производственных документов, регламентирующих функционирование машиностроительных производств;
- разработка теоретических моделей для исследования качества выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств;
- разработка алгоритмического и программного обеспечения машиностроительных производств;
- разработка мероприятий по организации и контролю работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому эксплуатационному обслуживанию, диагностике оборудования, средств и систем машиностроительных производств.

### 3. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации

#### 3.1 Основная литература

##### 3.1.1. Печатные издания

1. Грушева Н.Н. Проектирование машиностроительного производства (механосборочные участки и цеха) : учеб. пособие / Н.Н. Грушева. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 80 с. - ISBN 978-5-9293-0677-8 :
2. Технологическая оснастка : учеб. пособие / А.Г. Схиртладзе [и др.]. - Старый Оскол: ТНТ, 2014. - 288 с. - ISBN 978-5-94178-225-3
3. Схиртладзе А.Г. Технологическая оснастка машиностроительных производств : учеб. пособие. Т. 7 / А.Г. Схиртладзе, С.Н. Григорьев, В.П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 608 с. - ISBN 978-5-94178-376-2 :
4. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учеб. пособие / А.Г. [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 548 с. - ISBN 978-5-94178-358-8 :

##### 3.1.2 Издания из ЭБС

1. Аникейчик, Н.Д. Планирование и управление НИР и ОКР. Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Д. Аникейчик, И.Ю. Кинжагулов, А.В. Федоров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2016. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91369>. — Загл. с экрана.
2. Исследовательское проектирование в машиностроении [Электронный ресурс] / Быков В.В., Быков В.П. - М.: Машиностроение, 2011. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785942755874.html>

#### 3.2. Дополнительная литература

##### 3.2.1 Печатные издания

1. Подготовка магистерской диссертации : учеб. пособие / Аскалонова Татьяна Александровна [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2012. - 248 с. - ISBN 978-5-94178-301-4 : 411-27.

##### 3.2.2 Издания из ЭБС

1. Технология машиностроения. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2015. — 335 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65611>.
2. Аверченков, В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Аверченков, Ю.А. Малахов. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2011. — 156 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60716>.

#### 3.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы\*

##### 1. Образовательные ресурсы:

- <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
- <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
- <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»

##### 2. Научные ресурсы:

- <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
- <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

### 3. Электронные библиотеки

<http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека  
<https://www.prlib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина  
<http://www.rgub.ru/> Российская государственная библиотека для молодежи  
<http://libfl.ru/> Библиотека иностранной литературы  
<http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России  
<http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук  
<http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников  
<http://techlib.org> Библиотека технической литературы  
<http://rvb.ru/> Русская виртуальная библиотека

### 4. Техника

[http://lib.prometeu.org/?cat\\_id=8](http://lib.prometeu.org/?cat_id=8) Техника  
<http://techlibrary.ru/> Техническая библиотека  
<http://www.umup.narod.ru/> Электронная библиотека  
<http://www.tehlit.ru/> ТехЛит.ру  
<http://listlib.narod.ru/> Библиотека технической литературы  
<http://www.yugzone.ru/x/science-technical/> Книги по технике

## 3.4 Перечень программного обеспечения

1. ABBYY FineReader. Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно);
2. ESET NOD32 Smart Security Business Edition Договор № 223-1/17-ЗК от 06.09.2017 г. (продление) (срок действия - сентябрь 2018г.);
3. Foxit Reader Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя);
4. MS Office Standart 2013. Договор № 223-798 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно). Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно);
5. АИБС "МегаПро". Договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 (срок действия - бессрочно);
6. MS Windows 7. Договор № 223П/18-1 от 13.02.2018 (срок действия - бессрочно)
7. Аскон Компас-3D V15 Проектирование и конструирование в машиностроении. Договор № 223-807 от 30.12.2014 Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 697 (срок действия – бессрочно)
8. Аскон Компас-3D LT Право использования программного обеспечения в учебных целях, предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<http://edu.ascon.ru/main/download/freeware/>) Внесена в Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных под номером 697 (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)
9. Autodesk AutoCad 2015 Программное обеспечение, использующееся в учебных целях, распространяется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.autodesk.ru/education/country-gateway>) (срок действия – 2020г.)
10. Mozilla Firefox Право использования программного обеспечения предоставляется по MPL лицензии (<https://www.mozilla.org/ru/firefox/>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя)

#### 4. Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование специальных помещений**	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием
Помещение для самостоятельной работы	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, наличие компьютеров
Учебные аудитории для государственной итоговой аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закреплённой расписанием

Разработчик/группа разработчиков  
Заведующий кафедрой ТС и Р, к.т.н., доцент



Л.А. Лапшакова

Рассмотрена на заседании кафедры  
(протокол от «1» сентября 2022 г. № 1)