

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет
им. И.И. Ползунова»



УТВЕРЖДАЮ

Проректора по учебной работе

Л.И. Сучкова

Л.И. Сучкова 2018 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по образовательной программе бакалавриата

Код и наименование направления подготовки (специальности):

15.03.01 «Машиностроение»

Направленность (профиль, специализация): «Машины и технология литейного производства»

Квалификация выпускника: бакалавр

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработал	Доцент	Е.В. Широков	<i>Е.В. Широков</i>
Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры МТиО; 27.06.2018 г., протокол № 8	Заведующий кафедрой	И.В. Марширов	<i>И.В. Марширов</i>
Рассмотрена и одобрена на заседании совета ФСТ; 28.08.2018 г., протокол № 11	Декан	С.В. Ананьин	<i>С.В. Ананьин</i>
Согласовал	Начальник УМУ	Н.П. Щербаков	<i>Н.П. Щербаков</i>

г. Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....	3
1.1 Виды и сроки проведения государственных аттестационных испытаний.....	3
1.2 Определение содержания государственных аттестационных испытаний.....	3
1.2.1 Виды профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники данного направления подготовки (специальности).....	3
1.2.2 Задачи профессиональной деятельности выпускников.....	3
1.2.3 Требования к результатам освоения основной образовательной программы высшего образования.....	4
2 Требования к выпускной квалификационной работе и иным материалам, представляемым к защите ВКР.....	5
2.1 Перечень компетенций, проверяемых в ходе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.....	5
2.2 Вид выпускной квалификационной работы.....	7
2.3 Структура выпускной квалификационной работы и требования к её содержанию.....	7
2.4 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ.....	9
2.5 Порядок выполнения и представления выпускной квалификационной работы в ГЭК.....	10
2.6 Порядок защиты выпускной квалификационной работы.....	12
2.7 Критерии выставления оценок по результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.....	16
2.8 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации.....	18
Приложения	

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям соответствующего федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

1.1 Виды и сроки проведения государственных аттестационных испытаний

1.1.1 Виды государственных аттестационных испытаний

В государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.1.2 Сроки проведения государственных аттестационных испытаний

Государственные аттестационные испытания проводятся в 8 семестре бакалаврской подготовки сразу после преддипломной практики. Продолжительность аттестационных испытаний 4 недели (6 ЗЕ).

1.2 Определение содержания государственных аттестационных испытаний

1.2.1 Виды профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники данного направления подготовки

Основной образовательной программой по направлению подготовки предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- а) научно-исследовательская;
- б) проектно-конструкторская;
- в) производственно-технологическая

1.2.2 Задачи профессиональной деятельности выпускников

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

научно-исследовательская деятельность:

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;

математическое моделирование процессов, оборудования и производственных объектов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования и проведения исследований;

проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов;

проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения;

организация защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов исследований и разработок как коммерческой тайны предприятия;

проектно-конструкторская деятельность:

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий

машиностроения и технологий их изготовления;

расчет и проектирование деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

проведение оценки соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам с предварительным технико-экономическим обоснованием проектных решений;

производственно-технологическая деятельность:

контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;

организация рабочих мест, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования;

организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;

обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;

участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;

подготовка технической документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;

контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;

наладка, настройка, регулирование и опытная проверка технологического оборудования и программных средств;

монтаж, наладка, испытания и сдача в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции;

диагностика технологического оборудования, средств измерения, контроля и управления технологических процессов;

проверка технического состояния и остаточного ресурса технологического оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта;

приемка и освоение вводимого оборудования;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на его ремонт;

анализ результатов производственной деятельности, подготовка и ведение технической, технологической и эксплуатационной документации.

1.2.3 Требования к результатам освоения основной образовательной программы

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Набор профессиональных компетенций должен соответствовать следующим видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата: научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая

2 Требования к выпускным квалификационным работам и иным материалам, представляемым к защите ВКР

2.1 Перечень компетенций, проверяемых по итогам защиты ВКР

По итогам выпускной квалификационной работы проверяется степень освоения обучающимися следующих компетенций:

Код	Содержание
<i>Регламентированные ФГОС ВО и ООП ВО</i>	
Общекультурные компетенции (ОК)	
ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-9	готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)	
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2	осознание сущности и значения информации в развитии современного общества
ОПК-3	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации
ОПК-4	умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
ОПК-5	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

	Профессиональные компетенции (ПК)
ПК-1	способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки
ПК-2	умение обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
ПК-3	способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения
ПК-4	способность участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности
ПК-5	умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании
ПК-6	умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
ПК-7	способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам
ПК-8	умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
ПК-9	умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий
ПК-10	умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ПК-11	способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий

ПК-12	способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств
ПК-13	способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование
ПК-14	способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-15	умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования
ПК-16	умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ
ПК-17	умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения
ПК-18	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико- механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий
ПК-19	способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции

2.2 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде *бакалаврской работы*.

2.3 Структура выпускной квалификационной работы и требования к её содержанию

Выполнение выпускной квалификационной работы является заключительным этапом обучения бакалавра и имеет своей целью установление соответствия уровня профессиональной подготовки студентов требованиям ФГОС ВО.

Задачами выполнения и защиты ВКР (выпускной работы) бакалавров являются:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по направлению 15.03.01 Машиностроение и формирование навыков применения этих знаний при решении конкретных научных, научно-технических, экономических, социально-культурных и производственных задач, опирающихся на применение информационных технологий;

- развитие умений студентов работать с литературой, находить необходимые источники информации, анализировать и систематизировать результаты информационного поиска;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой

теоретических, экспериментальных и научно-практических исследований;

- приобретение опыта систематизации полученных результатов исследований, формулировки выводов и положений как результатов выполненной работы и приобретение опыта их публичной защиты;

- установление уровня подготовки выпускника вуза к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), возможности присвоения квалификации «бакалавр» с выдачей диплома о базовом высшем образовании государственного образца.

В зависимости от цели и содержания, ВКР бакалавра по направлению 15.03.01 Машиностроение может быть выполнена в виде проектной, научно-исследовательской или комплексной работы. Выпускными работами могут служить выполненные в соответствии с учебным планом в завершающий период теоретического обучения курсовые проекты, которые обязательно дополняются специальными разделами, расширяющими круг рассматриваемых вопросов.

За все сведения, изложенные в выпускной работе, порядок и использование при ее составлении фактического материала и другой информации, обоснованность выводов и защищаемых положений нравственную и юридическую ответственность несет обучающийся – автор выпускной работы.

ВКР является важнейшим итогом обучения бакалавра, в связи с этим содержание выпускной работы и уровень ее защиты должны учитываться как основной критерий при оценке уровня подготовки выпускника и качества реализации образовательной программы бакалавра в университете.

Тематика выпускной работы определяется в соответствии с перечнем дисциплин общепрофессионального цикла и специальных дисциплин образовательного стандарта соответствующего направления.

Выпускная работа бакалавра должна быть связана с разработкой конкретных теоретических вопросов, являющихся частью научно-исследовательских работ, выполняемых кафедрой, с экспериментальными исследованиями или с решением прикладных задач (проектированием машин и оборудования, разработкой технологических процессов и т.д.).

Выпускная работа бакалавра выполняется каждым студентом самостоятельно или в составе коллектива научной лаборатории, отдела, группы, тематика работы которого включает в себя тему выпускной работы студента. В последнем случае в выпускной работе обязательно должен быть отражен личный вклад автора в результаты коллективной работы.

Выпускная работа состоит из пояснительной записки и графической части. Общий объем пояснительной записки рекомендуется, как правило, в пределах 40 - 70 листов формата А4.

Графическая часть может содержать чертежи изделий, схемы установок, технологические схемы производства, другие схемы, таблицы и графические зависимости экспериментальных материалов, плакаты. Содержание и количество листов в графических документах определяется заданием на выполнение выпускной работы. Рекомендуемый объем графических документов – 5-8 листов формата А1.

В задании должны быть указаны:

- тема и исходные данные к работе;
- перечень и содержание подлежащих разработке вопросов и графического материала;
- консультанты с указанием относящихся к ним разделов (при необходимости);
- трудоемкость и календарный график выполнения разделов работы
- - сроки выдачи задания и представления законченной работы в ГЭК.

Задание оформляется в соответствии с приложением А.

Пояснительная записка (ПЗ) выпускной квалификационной работы бакалавра должна содержать:

- титульный лист (оформляется в соответствии с приложением Б);
- реферат (при необходимости);
- содержание;
- перечень условных обозначений, символов, терминов (при необходимости);
- введение;
- основную часть в соответствии с утвержденным заданием на выполнение выпускной квалификационной работы;
- заключение;
- список использованных источников;
- при выполнении коллективной работы - список исполнителей с указанием авторства выполненных глав, разделов и т.п.
- приложение.

Оформление ПЗ выполняется в соответствии с требованиями ЕСПД, стандартов к текстовым документам ГОСТ 2.105 или ГОСТ 7.32, а также СТО АлтГТУ 12 570-2013 (Система качества. Образовательный стандарт высшего образования АлтГТУ. Общие требования к текстовым, графическим и программным документам).

Более подробно структура ПЗ описана в методических рекомендациях по подготовке и организации защиты выпускной квалификационной работы для студентов, обучающихся по направлению 15.03.01 Машиностроение.

Электронная версия ПЗ, электронная презентация и иные демонстрационные материалы прилагаются к ПЗ на CD – диске.

2.4 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Темы выпускных работ бакалавров разрабатываются кафедрой машиностроительных технологий и оборудования и ежегодно обновляются с учетом заявок представителей предприятий (организаций, учреждений), на базе которых студенты работают и (или) проходят производственную практику, а также с учетом практических и (или) научных интересов обучающихся, включая их участие в научно-исследовательских работах.

Тематика ВКР должна соответствовать объектам профессиональной деятельности выпускников, установленным ФГОС ВО.

Темы работ должны быть актуальными, содержать элементы новизны и учитывать перспективы развития науки, техники, экономики, технологий и социальной сферы.

Выпускная квалификационная работа должна иметь внутреннее единство и завершенность, отражать ход и результаты разработки выбранной темы, соответствовать современному уровню развития науки и техники.

Не обязательно, чтобы ВКР включала в себя решение всех профессиональных задач, перечисленных в п.1.2.2. Однако хотя бы один из видов деятельности проектный, производственно-технологический или научно-исследовательский соответствующий профилю программы бакалавриата должен присутствовать в процессе выполнения ВКР.

Перечень рекомендуемых тем и руководителей выпускных работ утверждается на профилирующей кафедре и доводится до сведения студентов в начале последнего семестра. Рекомендуется выбирать тему, являющуюся развитием работы, выполненной в период производственной практики. Студент имеет право выбрать одну из объявленных тем или предложить собственную, согласовав её с руководителем. Целесообразность разработки собственной темы студент должен обосновать в личном заявлении на имя заведующего кафедрой (в свободной форме). Кафедра имеет право её аргументировано

отклонить или, при согласии студента, переформулировать. Решение оформляется протоколом заседания кафедры и доводится до сведения студента.

Темы и руководители выпускных квалификационных работ назначаются не позднее, чем за 4 месяца до государственной итоговой аттестации приказом ректора университета (проректора по учебной работе) по представлению профилирующей кафедры с визой декана факультета специальных технологий.

За соответствие тематики ВКР и решаемых студентом задач, соответствующих профилю направления, актуальность работы, руководство и организацию ее выполнения несет ответственность профилирующая кафедра и непосредственно руководитель работы бакалавра.

Тема ВКР может быть изменена или скорректирована по согласованию с руководителем работы не позднее, чем за месяц до защиты. Изменение или корректировка темы выпускной работы оформляется приказом ректора (проректора по учебной работе) на основании личного заявления студента по представлению профилирующей кафедры.

Студентам, проявившим склонность к научно-исследовательской работе и принимающим в ней непосредственное участие, разрешается в соответствии с заданием выполнять и представлять к защите ВКР (научно-исследовательские работы) или ВКР с частичной заменой расчетно-графической части результатами их самостоятельных теоретических и (или) экспериментальных исследований.

Примеры тем выпускных квалификационных работ бакалавров:

- проект участка мощностью 2 тысячи тонн годных отливок в год из алюминиевых сплавов на базе ОАО «Трансмаш»;
- разработка технологии изготовления художественных отливок с использованием систем автоматизированного проектирования;
- разработка и исследование компаунда на основе нанодисперсного пироуглерода и бентонита для получения отливок из чугуна и стали;
- проект плавильного участка мощностью 5 тысяч тонн для производства отливок из серого чугуна на базе АО «Алтайский завод агрегатов»;
- оптимизация поверхностного упрочнения многоразовых литейных форм из чугуна;
- совершенствование технологии получения мелких отливок с внутренней изолированной полостью в условиях сложного движения сферической изложницы;
- исследование и разработка технологии изготовления отливок с применением пенополистироловых моделей;
- проектирование кокилей и стержневой оснастки для изготовления отливок из алюминиевых сплавов с использованием систем автоматизированного проектирования;
- разработка технологии получения художественных отливок при литье по выплавляемым моделям в условиях принудительного заполнения вращающейся формы;
- оптимизация процессов смесеприготовления путем изменения конструктивных решений смесителей.

2.5 Порядок выполнения и представления выпускной квалификационной работы в ГЭК

Руководство выпускными работами осуществляется преподавателями (кроме ассистентов) и научными сотрудниками профилирующей кафедры, при необходимости – сотрудниками других подразделений университета, или специалистами предприятий (организаций), по заявкам или на базе которых выполняется работа. По предложению руководителя выпускной работы, в случае необходимости, кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной работы из числа сотрудников других кафедр университета.

В обязанности руководителя ВКР входит:

- разработка, совместно со студентом, задания и календарного графика выполнения ВКР;
- выдача рекомендаций по подбору научно-технической, справочной литературы и иных источников информации по теме ВКР;
- проведение регулярных консультаций и оказание необходимой помощи студенту в период выполнения работы;
- осуществление систематического контроля выполнения ВКР, информирование заведующего кафедрой в случае несоблюдения студентами установленного графика работ и оперативное принятие необходимых организационных решений для активизации работы студентов;
- проверка законченной ВКР, оценка степени и качества выполнения разделов ВКР и её оформления, составление письменного отзыва о работе;
- проверка готовности студента к защите выпускной работы в ГЭК.

Задание на выпускную работу оформляется в соответствии с приложением А, подписывается руководителем работы и студентом, утверждается заведующим профилирующей кафедры и выдается студенту на первой неделе срока, отведенного учебным планом на выполнение ВКР.

Выполнение ВКР осуществляется по графику, приведённому в задании на выполнение выпускной работы. Контроль выполнения ВКР регулярно осуществляется руководителем в ходе бесед и консультаций

Не позднее, чем за 10 дней до защиты проводится процедура предварительной защиты ВКР. Цель предзащиты – оценка завершенности ВКР, качества ее выполнения и оформления, соответствия требованиям ФГОС и профилирующей кафедры, наличия реально полученных результатов, а также оценки готовности самого обучаемого к защите.

Для проведения процедуры предзащиты составляется график заседания комиссий.

При разработке графика для установления очередности может учитываться степень готовых к защите работ на основании сведений, поступающих от руководителей. На каждом заседании комиссии по предзащите должно присутствовать не менее трех членов комиссии из числа ведущих преподавателей выпускающей кафедры. Желательно (но не обязательно), чтобы на предзащите присутствовал и руководитель ВКР. Предзащита состоит из двух этапов: демонстрация реально полученных обучающимся результатов; выступление выпускника с докладом. В результате комиссия оценивает степень готовности работы к защите и выдает рекомендации по доработке представленных на предзащите материалов.

Для предварительной защиты студент должен подготовить:

- результаты своей деятельности для демонстрации их комиссии;
- полностью оформленную пояснительную записку в несброшюрованном виде;
- согласованные с руководителем доклад и презентацию;
- предварительный отзыв руководителя на ВКР;
- информационное подтверждение об отсутствии плагиата.

Конкретный вид предоставляемых для демонстрации практической реализации сведений и материалов зависит от тематической направленности ВКР и характера полученного в ходе ее выполнения результата.

После предзащиты студент завершает подготовку ВКР с учётом замечаний и рекомендаций, полученных в ходе обсуждения работы.

Окончательная версия выполненной, полностью оформленной выпускной работы, подписанной студентом, консультантами (при наличии их), нормоконтролёром, представляется студентом руководителю ВКР. Процедура нормоконтроля заключается в проверке правильности оформления пояснительной записки ВКР в соответствии с требованиями государственных стандартов. Кроме того, каждая представленная выпускная квалификационная работа должна пройти предварительную апробацию и

проверку на плагиат. Норма, утвержденная Ученым советом АлтГТУ – не менее 75% оригинального текста. Результат проверки подтверждается справкой, подписанной руководителем ВКР или уполномоченным на кафедре лицом.

Если работа отвечает требованиям, предъявляемым к ВКР, руководитель подписывает её и оформляет официальный отзыв (см. приложение В), который должен содержать оценку:

- соответствия результатов ВКР поставленным целям и задачам;
- правильности и самостоятельности принимаемых студентом решений;
- умения автора работать с научной, методической и справочной литературой;
- степени сформированности профессиональных компетенций у студента;
- личных качеств студента, проявившихся в процессе работы над ВКР.

Оценка работы даётся в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов по 100 – балльной шкале.

Обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до защиты выпускной квалификационной работы.

По результатам предзащиты и на основании отзыва руководителя, на заседании кафедры (в присутствии руководителя и обучающегося) решается вопрос о допуске к защите. Списки студентов, допущенных к защите, представляются в деканат не позднее, чем за неделю до начала работы ГЭК. Деканат издаёт распоряжение о допуске (или не допуске) студентов к защите. Заведующий кафедрой на основании принятого кафедрой решения делает об этом соответствующую запись на титульном листе выпускной работы.

Не допущенный к защите студент подлежит отчислению как не прошедший государственную итоговую аттестацию.

К итоговой государственной аттестации допускаются лица, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение. При условии успешного прохождения итогового аттестационного испытания, выпускнику университета присваивается квалификация (степень) «бакалавр» и выдается диплом государственного образца о высшем образовании.

С целью контроля соблюдения академических норм при подготовке выпускных квалификационных работ и самостоятельности выполнения их студентами, ВКР подлежат размещению на сайте АлтГТУ.

2.6 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

К защите допускаются студенты, успешно завершившие полный курс обучения по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение и представившие выпускную работу с отзывом руководителя в установленный срок. Допуск к защите выпускных работ оформляется распоряжением по факультету не позднее, чем за неделю до защиты.

Для защиты ВКР формируются государственная экзаменационная и апелляционная комиссии. В состав государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) включаются не менее 4-х человек, из которых не менее 2-х человек являются ведущими специалистами – представителями работодателей, остальные – лицами, относящимися к профессорско-преподавательскому составу АлтГТУ и (или) иных организаций и (или) научными работниками АлтГТУ и (или) иных организаций, имеющими ученое звание и (или) ученую степень.

ГЭК должна на основе анализа ВКР, опираясь на отзыв руководителя работы, ответы обучающегося на вопросы в процессе защиты, оценить степень овладения им компетенций, перечисленных в пункте 1.2.3 или приложении Е, и установить готовность выпускника к осуществлению профессиональной деятельности.

В состав апелляционной комиссии включаются не менее 4-х человек из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу АлтГТУ и не входящих в состав государственных экзаменационных комиссий.

Председателем ГЭК назначается лицо, не работающее в АлтГТУ, из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии – специалистов предприятий, организаций и учреждений, работающих на машиностроительных предприятиях и являющихся потребителями выпускников данного направления. Председатели ГЭК утверждаются сроком на календарный год Министерством образования и науки Российской Федерации по представлению ученого совета университета не позднее 1-го января текущего учебного года.

Председателем апелляционной комиссии утверждается ректор АлтГТУ или уполномоченное им лицо.

На период проведения государственной итоговой аттестации для обеспечения работы государственной экзаменационной комиссии назначается ее секретарь из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу АлтГТУ, научных работников или административных работников АлтГТУ. Секретарь государственной экзаменационной комиссии не является ее членом. Секретарь государственной экзаменационной комиссии ведет протоколы ее заседаний, представляет необходимые материалы в апелляционную комиссию.

Сроки работы ГЭК устанавливаются в соответствии с учебным планом направления. Расписание работы комиссии утверждается по представлению профилирующей кафедры деканом факультета специальных технологий и доводится до общего сведения не позднее, чем за неделю до начала защиты выпускных работ.

Продолжительность заседания комиссии не должна превышать шести часов в день.

В ГЭК до начала ее работы выпускающей кафедрой представляются следующие документы:

- выпускная работа, допущенная к защите заведующим кафедрой;
- отзыв руководителя ВКР;
- справка деканата о выполнении учебного плана с указанием полученных студентом оценок по всем дисциплинам;
- зачетная книжка студента.

В комиссию могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной выпускной работы (печатные статьи, слайды и т.д.).

Защита ВКР носит публичный характер, проводится по расписанию в установленном порядке на открытом заседании ГЭК с участием не менее двух третей ее состава и руководителя ВКР. Присутствие председателя ГЭК (его заместителя) является обязательным.

На защите ВКР студенты пользуются иллюстративным материалом, оформленным в виде слайдов электронной презентации и раздаточного материала, которые удовлетворяют следующим требованиям:

- элементы презентации должны быть выполнены четко, крупно, аккуратно, заполнение каждого слайда презентации должно составлять не менее 70 % от его площади;
- слайды презентации должны быть пронумерованы и иметь заголовки;

- первый слайд рекомендуется оформлять как титульный с указанием на нём наименования университета, факультета, кафедры, темы ВКР, ФИО автора работы, учебной группы, ФИО руководителя с ученой степенью и должностью, года выполнения работы. Следующие листы нумеруются в соответствии с планом выступления на защите ВКР;

- раздаточный материал дублирует слайды и выполнен на твердом носителе.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставлением рейтинга по 100-балльной шкале.

Защита ВКР включает в себя:

- доклад автора о выполненной им работе (продолжительностью, как правило, 10-12 минут), в котором обосновывается актуальность темы, ее цели и задачи, излагается основное содержание работы по разделам, полученные результаты и выводы, определяется теоретическая и практическая значимость работы;

- ответ автора ВКР на вопросы, которые могут задавать как члены комиссии, так и любые лица, присутствующие на защите;

- выступления научного руководителя или оглашение секретарем ГЭК соответствующего отзыва;

- выступления присутствующих при защите лиц (при наличии желающих);

- ответ автора работы на замечания.

Продолжительность защиты одной выпускной работы не должна превышать 30 минут.

По итогам каждой защиты каждый член ГЭК проставляет оценку ВКР в 100-балльной системе и заносит ее в оценочный лист. После последней защиты объявляется закрытое совещание ГЭК, на котором членами ГЭК обсуждаются результаты защит, подводятся общие итоги работы комиссии по каждому выпускнику.

Результаты защиты ВКР определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставлением рейтинга по 100-балльной шкале, который вычисляется как средняя величина из оценок всех присутствующих на защите членов ГЭК. В случае возникновения спорных ситуаций голос председателя комиссии удваивается.

Качество ВКР и её защиты оценивается членами ГЭК с учётом:

- актуальности темы работы;

- уровня проработки проблемы, широты и качества изученных отечественных и зарубежных литературных источников, логики изложения материала, глубины обобщений и выводов, а также теоретического обоснования возможных решений проблемы;

- наличия у автора навыков ведения самостоятельной работы;

- обоснованности применённых методов исследования и анализа полученных результатов;

- умения автора ВКР обобщать результаты работы, формулировать практические рекомендации в исследуемой области;

- качества оформления работы, последовательности, аккуратности изложения материала, грамотности и правильности оформления документов.

Комиссией могут быть приняты во внимание публикации, отзывы специалистов промышленных и других организаций, работников системы образования и научных

учреждений.

Кроме оценки за работу ГЭК может принять следующие решения:

- отметить в протоколе работу студента как выделяющуюся из других;
- рекомендовать работу (или ее часть) к опубликованию, к внедрению в производство, к участию в конкурсе научно-исследовательских работ;
- рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру.

Принятые решения обязательно фиксируются в протоколе.

Результаты защит выпускных работ объявляются публично в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК.

По результатам защиты ВКР ГЭК принимает решение о присвоении студенту квалификации «бакалавр» по направлению Машиностроение и выдаче диплома о высшем образовании.

Выпускникам, получившим за время обучения в университете оценки только «отлично» или «отлично» и «хорошо» (оценок «отлично» по дисциплинам, указанным в приложении к диплому, должно быть не менее 75 %) и получившим при защите ВКР оценку «отлично», выдаются дипломы с отличием.

Студенты, не защитившие выпускную работу, получают справку об обучении установленного образца и отчисляются из университета с правом защиты выпускной работы в течение пяти лет. Вопрос о теме и задании повторно защищаемых работ решает профилирующая кафедра.

Студентам, не явившимся на заседание ГЭК по уважительной причине, ректором университета может быть предоставлена возможность защиты работы в дополнительные сроки работы комиссии.

Студентам, не завершившим выпускную работу в установленный срок по уважительной причине, срок обучения на выпускном курсе может быть продлен приказом ректора до следующего периода работы экзаменационной комиссии, но не более чем на один год.

Для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья государственная итоговая аттестация проводится вузом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Для этого, обучающийся с ограниченными возможностями здоровья не позднее, чем за 3 месяца до начала государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменное апелляционное заявление о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт

ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

По окончании работы ГЭК ее председатель в недельный срок представляет в учебный отдел АлтГТУ отчет по установленной форме.

Кафедра в обязательном порядке проводит анализ качества выполнения выпускных квалификационных работ и их соответствия предъявляемым требованиям. Результаты этого анализа обсуждаются на заседании кафедры и учёного совета факультета (института).

Выпускные работы хранятся на кафедре в течение 5 лет. Ответственность за хранение ВКР и порядок их использования в учебном процессе возлагается на заведующего кафедрой.

По истечении нормативного срока хранения ВКР подлежат уничтожению в установленном порядке.

2.7 Критерии выставления оценок по результатам выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Представленная к защите ВКР, а также сам процесс ее защиты должны продемонстрировать членам ГЭК знания, умения и навыки, полученные обучающимся за весь период обучения в процессе реализации ОПОП.

При выставлении оценки комиссии следует оценить:

- актуальность темы работы, ее научная и/или практическая значимость;
- полноту и правильность решения поставленных задач;
- наличие новизны и оригинальности решений;
- глубину теоретического обоснования решаемых задач;
- умение критически анализировать литературные данные, обобщать результаты исследований, последовательно и четко излагать свои мысли;
- правильность принятых проектных решений;
- соответствие выполненной работы заданию;
- качество оформления пояснительной записки, соответствие требованиям стандартов;
- соответствие содержания выполненной работы требованиям ФГОС ВО по направлению «Машиностроение», готовность выпускника к профессиональной деятельности;
- другие положения ВКР (важные, с точки зрения членов комиссии).

При оценке соответствия выполненной выпускной квалификационной работы требованиям образовательного стандарта необходимо руководствоваться требованиями к результатам освоения основной образовательной программы, сформулированными в ФГОС ВО (см. также п.1.2.3).

Оценка **«отлично»** подразумевает самостоятельность выполнения работы, наличие глубокого теоретического основания, детальную проработку выдвинутой цели, стройность и логичность изложения, полноту и высокую обоснованность содержащихся в работе положений и выводов, широкую эрудицию и аргументированность доводов студента, демонстрацию необходимого уровня освоения компетенций. ВКР посвящена актуальной и научно или практически значимой теме. Результаты работы и ее защиты свидетельствуют о профессиональной компетентности выпускника, определяемой

специальной подготовкой в предметной области и в области информационных технологий, а также совокупностью практических навыков при решении задач, соответствующих его будущей квалификации.

Оценка **«хорошо»** подразумевает самостоятельность выполнения работы, наличие достаточного теоретического основания, достаточную проработку выдвинутой цели, связность и логичность изложения, обоснованность содержащихся в работе положений и выводов, аргументированность доводов студента, демонстрацию достаточного уровня освоения компетенций. ВКР посвящена актуальной и научно или практически значимой теме. Однако имеются некоторые недоработки, не носящие принципиальный характер, связанные с неполным соответствием организационного, информационного и программного обеспечения друг другу, свидетельствующие о недостаточной корректности в решении поставленных задач. Результаты свидетельствует об умении выпускника решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации, работа соответствует требованиям ФГОС ВО.

Оценка **«удовлетворительно»** подразумевает недостаточность теоретического основания, недостаточную проработанность выдвинутой цели, небрежность в изложении и оформлении, недостаточную обоснованность содержащихся в работе положений и выводов, недостаточную аргументированность доводов студента, демонстрацию достаточного уровня освоения компетенций. При выполнении работы допущено несколько серьезных ошибок, связанных с проектированием и реализацией прикладных задач соответствующей предметной области. Результаты свидетельствует об ограниченном умении выпускника решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

Оценка **«неудовлетворительно»** подразумевает недостаточную самостоятельность исследования, шаткость либо отсутствие теоретического основания, несвязность изложения, недостоверность содержащихся в работе положений и выводов или их несоответствие целям и задачам исследования, слабую аргументированность доводов студента, демонстрацию недостаточного уровня освоения компетенций. Работа не соответствует заданию и соответственно требованиям ФГОС ВО. Результаты свидетельствует о неумении выпускника решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.

Фонд оценочных средств приведен в приложении Е.

2.8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.8.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в ходе выполнения выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Код и содержание компетенции по ФГОС из УП для ГИА	Планируемые результаты освоения ОП			Оценочное средство
	Знать	Уметь	Владеть	
ОК-1 способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	основы философии для формирования мировоззренческой позиции	использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ОК-2: способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ОК-3: способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	основы экономических знаний в различных сферах деятельности	использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ОК-4: способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	основы правовых знаний в различных сферах деятельности	использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ОК-5: способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	приемы коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	на русском и иностранном языках решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ОК-6: способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические,	этнические, конфессиональные и культурные различия	работать в коллективе, толерантно воспринимая	способностью работать в коллективе, толерантно	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв

конфессиональные и культурные различия		социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	воспринимаемая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	руководителя
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	методы самоорганизации и самообразования	использовать методы к самоорганизации и самообразованию	способностью к самоорганизации и самообразованию	Отзыв руководителя
ОК-8: способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ОК-9: готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ОПК-1: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ОПК-2: осознание сущности и значения информации в развитии современного общества	сущность и значения информации в развитии современного общества	понимать сущность и значения информации в развитии современного общества	пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ОПК-3: владение основными методами, способами и средствами получения, хранения,	основные методы, способы и средства получения,	использовать основные методы, способы и средства	основными методами, способами и средствами	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК.

переработки информации	хранения, переработки информации	получения, хранения, переработки информации	получения, хранения, переработки информации	Отзыв руководителя
ОПК-4: умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	уметь применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	знаниями и навыками по применению способов рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ОПК-5: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Способы решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	приемами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-1: способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	специальные методы библиографического поиска необходимой научно-технической информации	пользоваться электронными каталогами и поиском информации в интернете	терминологией соответствующего профиля	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-2: умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	назначение и возможности офисных прикладных программных продуктов; методы пользования современными базами данных, информационными справочными и поисковыми системами, имеющимися в	проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	навыками работы с прикладным программным обеспечением для решения задач по планированию эксперимента, построения адекватной модели и ее исследованию	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя

	сети Интернет			
ПК-3: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	Правила составления научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	Четко формулировать свои мысли, анализировать результаты своей научной деятельности и излагать полученные результаты	навыками систематизации сведений о передовом опыте и новых технологиях	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-4: способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	методические, нормативные и руководящие материалы по доводке и освоению технологических процессов	выполнять работы в области проектирования технологических процессов	методами проведения комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-5: умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	технические и эксплуатационные параметры узлов, изделий машиностроения	Учитывать взаимосвязь технических и эксплуатационных параметров узлов, изделий машиностроения	Методами определения технических и эксплуатационных параметров узлов, изделий машиностроения	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-6: умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Стандартные средства автоматизации проектирования при проектных работах над деталями и узлами машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей узлов в машиностроительных конструкциях в соответствии с техническими заданиями	Стандартными средствами автоматизации проектирования при проектировании деталей узлов в машиностроительных конструкциях в соответствии с техническими заданиями	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-7: способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Правила составления научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	Четко формулировать свои мысли, анализировать результаты своей научной деятельности и излагать полученные результаты	Навыками оформления законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия техническим условиям	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-8: умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	знать номенклатуру современных конструкционных материалов и способов их изготовления	оценивать затраты на производство и обработку современных материалов и оптимизировать	владеть справочными данными и характеристиками современных материалов и способами их	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя

		процессы их изготовления и обработки	применения и производства	
ПК-9: умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	знать перечень документов, входящих в состав заявки на изобретение и полезную модель и их оформление	вести патентный поиск, обобщать полученную информацию и выявлять недостатки	владеть навыками проверки патентоспособности предполагаемого изобретения.	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-10: умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	методы контроля качества в машиностроении и приёмы анализа причин снижения качества	анализировать причины нарушения технологических процессов и снижения качества изделий; уметь разрабатывать мероприятия по их предупреждению	методами контроля качества и анализа причин брака в машиностроении и разработки мероприятий повышения качества	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-11: способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	технологические процессы изготовления изделий машиностроения	контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	приёмами соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-12: способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	правила составления технической документации и описания технологических и рабочих процессов производственного литейного оборудования с использованием современных инструментальных средств	пользоваться современным программным обеспечением ПК и системами автоматизированного проектирования	навыками и знаниями современных инструментальных средств при разработке технологической и производственной документации	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-13: способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	принципы и методы построения современных заготовительных производств	выбирать оптимальную технологию и оборудование для изготовления заготовок заданной производственной программы	приемами рационального размещения оборудования в отделениях и участках литейного цеха	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-14: способность участвовать в работах по	методические, нормативные и	выполнять работы в области	методами проведения	ВКР Доклад.

доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	руководящие материалы подготовки и освоения технологических процессов	проектирования технологических процессов	комплексного технико-экономического анализа для обоснованного принятия решений	Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-15: умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	техническое устройство современного литейного оборудования, применяемого в действующих литейных цехах	выявлять неполадки и поломки деталей и узлов современного оборудования при визуальном осмотре и с использованием современных средств диагностики. Выбирать наиболее эффективные средства ремонта оборудования.	навыками использования современных средств и оборудования для диагностики неполадок литейного оборудования	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-16: умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний и экологическую безопасность проводимых работ	проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	приёмами профилактики производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-17: умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	основные и вспомогательные современные литейный формовочные материалы	составлять современные формовочные и стержневые смеси и способы изготовления литейных форм	способами реализации современных технологических процессов литейного производства	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя
ПК-18: умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и	пользоваться методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых	методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя

	готовых изделий	материалов и готовых изделий	готовых изделий	
ПК-19: способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	необходимое метрологическое обеспечение технологических процессов и типовые методы контроля качества выпускаемой продукции	организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов	навыками организации метрологического обеспечения технологических процессов и типовыми методами контроля качества выпускаемой продукции	ВКР Доклад. Вопросы членов ГЭК. Отзыв руководителя

2.8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания.

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе 1 настоящего ФОСа «Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения основной образовательной программы» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

Оценивание сформированности компетенций выпускника осуществляется:

- Государственной экзаменационной комиссией (в процессе защиты).
- Руководителем ВКР (в отзыве; оценивает умения и навыки выпускника и отмечает достоинства и недостатки).

При оценивании сформированности компетенций по освоению основной образовательной программы используется 100-балльная шкала.

Для оценки сформированности каждой компетенции определены оценочные средства. Оценочные средства приведены в таблице раздела 1 настоящего ФОС.

Для каждого оценочного средства в университете определены унифицированные критерии оценивания и их соответствие балльной и традиционной шкалам.

Оценочное средство	Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Выпускная квалификационная работа (ВКР)	Материал ВКР по показателям оцениваемой компетенции на высоком уровне	75-100	<i>Отлично</i>
	Материал ВКР по показателям оцениваемой компетенции представлен на хорошем уровне	50-74	<i>Хорошо</i>
	Материал ВКР по показателям оцениваемой компетенции на удовлетворительном уровне	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
	Материал ВКР по показателям оцениваемой компетенции представлен неудовлетворительно	<25	<i>Неудовлетворительно</i>
Доклад	Доклад глубоко и последовательно отражает суть работы, демонстрирует высокий уровень освоения оцениваемой компетенции	75-100	<i>Отлично</i>
	Доклад отражает на хорошем уровне суть и последовательность изложения работы, демонстрирует средний уровень освоения оцениваемой компетенции	50-74	<i>Хорошо</i>

	Доклад не в полной мере отражает суть работы, нарушена последовательность изложения, демонстрирует минимальный уровень освоения оцениваемой компетенции	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
	Доклад не последователен, не ясна суть работы, демонстрирует, что минимально допустимый уровень освоения оцениваемой компетенции не достигнут	<25	<i>Неудовлетворительно</i>
Вопросы членов ГЭК	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали высокий уровень сформированности оцениваемой компетенции	75-100	<i>Отлично</i>
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали средний уровень сформированности оцениваемой компетенции	50-74	<i>Хорошо</i>
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали минимально допустимый уровень сформированности оцениваемой компетенции	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
	Ответы на вопросы членов ГЭК продемонстрировали, что минимально допустимый уровень сформированности оцениваемой компетенции не достигнут	<25	<i>Неудовлетворительно</i>
Отзыв руководителя	Оценка руководителя сформированности оцениваемой компетенции	75-100	<i>Отлично</i>
		50-74	<i>Хорошо</i>
		25-49	<i>Удовлетворительно</i>
		<25	<i>Неудовлетворительно</i>
«Антиплагиат»	Оценка результатов проверки ВКР на наличие заимствования	Оригинальность текста более 75%	<i>Зачтено</i>
		Оригинальность текста менее 75 %	<i>Не зачтено</i>
		Средняя доля оригинальных блоков в работе	<i>Не ниже значения, установленного решением Ученого совета вуза для ООП</i>

2.8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения основной образовательной программы.

1. Использование философских знаний при построении собственной образовательной траектории и основы получения инженерного образования (ОК-1).
2. Дайте анализ влияния основных этапов исторического развития общества на развитие техники (ОК-2).
3. Информационные технологии, необходимые для цифровой экономики (ОК-3).

4. Этапы разработки инвестиционного проекта (ОК-3).
5. Правовые основы защиты интеллектуальных прав при разработке новых технологических процессов (ОК-4).
6. Способны ли Вы ознакомиться с технологической документацией на иностранном языке, на каком уровне (свободно, со словарем) (ОК-5)?
7. Социальные конфликты. Сущность. Причины. Способы разрешения (ОК-6).
8. Понятие «внутренней дисциплины» и её использование при выполнении производственного задания (ОК-7).
9. Объём и характер самообразования при выполнении своей профессиональной деятельности (ОК-7).
10. Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).
11. Какие методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий Вам известны? (ОК-9)
12. Метод математического планирования эксперимента для решения задачи оптимизации технологических процессов в условиях литейного производства (ОПК-1).
13. Какие современные информационные технологии, прикладные программные средства Вы применяли при выполнении ВКР? (ОПК-2)
14. Какие основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации использовались для решения задач, поставленных в ВКР? (ОПК-3)
15. Способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ОПК-4).
16. Современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ОПК-4).
17. Применение 3D-печати для изготовления модельных комплектов из современных экологически чистых материалов (ОПК-4).
18. Какие информационно-коммуникационные технологии Вы применяли, учитывая основные требования информационной безопасности? (ОПК-5)
19. Основы библиографического поиска научно-технической информации по машинам и технологии литейного производства (ПК-1).
20. Соотношение между объектом и предметом исследования (ПК-1).
21. Особенности компьютерного поиска научно-технической информации (ПК-1).
22. Отличительные признаки сравнительно-хронологического метода работы с патентной литературой (ПК-1).
23. Моделирование как метод познания объективной реальности (ПК-2).
24. Краткая характеристика методов моделирования (ПК-2).
25. Критерии подобия (ПК-2).
26. Этапы математического моделирования (ПК-2).
27. Особенности компьютерного моделирования (ПК-2).
28. Преимущества и недостатки метода математического планирования эксперимента (ПК-2).
29. Понятие вычислительного эксперимента (ПК-2).
30. Вопросы оптимизации при проектировании технологических процессов (ПК-3).
31. Основные этапы расчета экономической эффективности для проведения

мероприятий по внедрению результатов исследования (ПК-3).

32. Этапы разработки и внедрения результатов исследований в литейном производстве (ПК-3).

33. Возможные методы исследовательской деятельности при разработке инновационных проектов в рамках заготовительного производства (ПК-4).

34. Базовые технологии машиностроения как исходные процессы для проведения инновационных мероприятий (ПК-4).

35. Современные направления развития инновационных проектов в заготовительном производстве и в области термической обработки заготовок (ПК-4).

36. Что такое проектирование? Назовите основные этапы проектирования. Какие нормативные документы регламентируют процесс проектирования? (ПК-5).

37. Основные служебные, механические и эксплуатационные свойства деталей из черных и цветных сплавов (ПК-5).

38. Какие САПР применяются для проектирования узлов и деталей машин? Какими из них Вы пользовались? (ПК-6).

39. Основные требования к разработке и конструированию литейной оснастки (ПК-6).

40. Основные требования и правила ЕСКД и ЕСТД (ПК-7).

41. Техничко-экономические принципы проектирования технических процессов (ПК-7).

42. Принцип определения рациональной области использования конкретного технологического процесса (ПК-8).

43. Основные технико-экономические показатели, по которым определяется эффективность проектного решения (ПК-8).

44. Последовательность проведения технико-экономического расчета эффективности проектного решения (ПК-8).

45. Дайте определение патентной чистоты? Что такое патентоспособность? (ПК-9).

46. Особенности библиографического поиска при обеспечении патентной чистоты новых проектных решений (ПК-9).

47. Виды методов контроля качества изделий и объектов на промышленном предприятии (ПК-10);

48. Причины нарушений технологических процессов (ПК-10).

49. Возможные мероприятия по предупреждению нарушений технологических процессов при изготовлении изделий на машиностроительных предприятиях (ПК-10).

50. Этапы технологического процесса в ходе подготовки производства изделий на предприятии (ПК-10).

51. Понятие «технологичность изделий» (ПК-11).

52. Понятие «технологическая дисциплина» (ПК-11).

53. Приведите пример маршрутной карты при изготовлении изделий на предприятии (ПК-11).

54. Приведите пример контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении конкретного изделия (ПК-11).

55. Основные операции автоматизированного проектирования литейной оснастки

(ПК-12).

56. Особенности использования пакета прикладных программ в процессе проектирования и расчета конкретного технологического процесса (ПК-12).

57. Форма и содержание «Технологической карты» – как основного документа, сопровождающего производственный процесс изготовления конкретного изделия (ПК-12).

58. Понятие опасной зоны оборудования (ПК-13).

59. Приборы и устройства безопасности, устанавливаемые на технологическом оборудовании (ПК-13).

60. Основные законодательные акты, регламентирующие отношения в области охраны труда на предприятии (ПК-13).

61. Особенности модернизации действующих литейных цехов (ПК-13).

62. Методики расчета количества технологического оборудования (ПК-13).

63. Основные рекомендации по составлению компоновочных схем (ПК-13).

64. Структурная схема производственной машины (ПК-13).

65. Классификация производственных машин по степени автоматизации (ПК-13).

66. Этапы проектирования систем управления автоматическими линиями (ПК-14).

67. Пути повышения надежности работы автоматической линии (ПК-14).

68. Порядок внедрения производственных машин по целевому назначению (ПК-14).

69. Методика определения расчетных нагрузок прессовых автоматов (ПК-15).

70. Конструкция, работа и текущий ремонт конкретного литейного оборудования (ПК-15).

71. Последовательность проведения профилактического осмотра и проведение текущего ремонта исполнительного механизма машины литья под давлением (ПК-15).

72. Правила определения степени износа механизма встряхивания формовочного автомата (ПК-15).

73. Виды технических регламентов (ПК-15).

74. Понятие ремонтпригодности элементов и механизмов технического оборудования (ПК-15).

75. Приведите примеры профессиональных заболеваний в литейном производстве (ПК-16).

76. Контроля соблюдения экологической безопасности проводимых работ в литейном цехе (ПК-16).

77. Основные этапы формирования мероприятий по формированию экологической безопасности на предприятии (ПК-16).

78. Приведите пример составления плана мероприятий по формированию экологической безопасности на предприятии (ПК-16).

79. Способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении (ПК-17).

80. Современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий в литейном производстве (ПК-17).

81. Определение исходных компонентов при выборе стержневых смесей с учетом из реологических особенностей (ПК-17).

82. Рациональная область использования специальных способов литья (ПК-17).

83. Выбор способа обработки и последовательность технологических переделов при изготовлении заготовки (ПК-17).

84. Экономическое обоснование эффективности использования конкретного оборудования в процессе получения литой заготовки (ПК-17).

85. Определение механических свойств материалов методами деформации и разрушения стандартных образцов (ПК-18).

86. Использование метода технологических проб для определения литейных свойств металлов и сплавов (ПК-18).

87. Понятие технологичности процессов применяемых в литейном производстве (ПК-18).

88. Основные критерии определения технологичности литой заготовки (ПК-18).

89. Необходимость метрологического обеспечения средств измерений, обеспечивающих стабильность технологического процесса изготовления продукции (ПК-19).

90. Принципы выбора средств измерений и метрологического обеспечения технологического процесса изготовления продукции в целом и по его отдельным этапам; обоснование необходимой и достаточной точности средств измерений (ПК-19).

91. Методики установления норм точности измерений, обеспечивающих достоверность контроля (ПК-19).

92. Выбор средств контроля стабильности и высокого уровня качества по отдельным операциям и переходам технологического процесса изготовления продукции и производственному процессу в целом (ПК-19).

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения основной образовательной программы.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения основной образовательной программы определены Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (Приказ Минобрнауки РФ от 29 июня 2015 года № 636), локальными нормативными актами СТО АлтГТУ 12004-2016 Государственная итоговая аттестация. Общие требования, СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы, СМК ОПД-01-19-2018 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами Программы ГИА.

Форма задания на выпускную квалификационную работу бакалавра

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)

Кафедра « _____ »

ЗАДАНИЕ № _____

на выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра

по направлению _____ 15.03.01 «Машиностроение» _____

студенту _____

(фамилия, имя, отчество)

Тема _____ -

Утверждено приказом ректора от « ____ » _____ № _____

Срок исполнения работы _____

Задание принял к выполнению _____ (подпись) _____ (инициалы, фамилия)

Барнаул 20 ____

Продолжение приложения А

1 Исходные данные _____

2 Содержание разделов выпускной квалификационной работы и календарный график ее выполнения:

Наименование разделов работы и их содержание	Срок выполнения	Консультант (<i>фамилия инициалы</i>)
1 Расчетно - пояснительная записка		
2 Графическая часть		

3. Научно-библиографический поиск

3.1. По научно-технической литературе просмотреть реферативные журналы за последние _____ года и научно-технические журналы

_____ за последние _____ лет.

3.2. По нормативной литературе просмотреть указатели государственных и отраслевых стандартов за последний год

3.3 Патентный поиск провести за ___ лет по странам

Руководитель работы _____
(подпись) (инициалы, фамилия)

Форма титульного листа пояснительной записки

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.И. ПОЛЗУНОВА» (АлтГТУ)

Факультет специальных технологий
Кафедра «Машиностроительные технологии и оборудование»
Направление 15.03.01 «Машиностроение»
Направленность «Машины и технология литейного производства»

УДК _____

Допустить к защите в ГЭК
Зав. кафедрой

(подпись) (инициалы, фамилия)
« _____ » _____ 201__ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

(обозначение документа)

(тема бакалаврской работы)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Студент группы МС – _____
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель
работы

должность, ученая степень (инициалы, фамилия)

Научный консультант

_____ _____
должность, ученая степень подпись (инициалы, фамилия)

Барнаул 201_

Форма отзыва руководителя выпускной квалификационной работы

ОТЗЫВ
о выпускной квалификационной работе бакалавра

(Ф.И.О. студента)

на тему _____
название ВКР

выполненной в _____ учебном году

Т Е К С Т О Т З Ы В А

Должны быть отражены следующие показатели работы студента:

- степень самостоятельности и инициативности при выполнении работы: выбор ключевых направлений исследований и методик расчетов, необходимых материалов, оборудования и т.п.;
- степень добросовестности и трудолюбия студента;
- умение работать с научно-технической и справочной литературой (в том числе на иностранном языке);
- степень подготовленности выпускника по образовательной программе в целом. Оценка работы даётся в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов по 5 – ти и 100 – балльной шкале (Например: «Отлично» - 80 баллов).

Научный руководитель _____
ученая степень или ученое звание подпись Ф.И.О.

« _____ » _____
дата