ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 26.02.2022

С. Д. Ваулин

ПРОГРАММА
государственной итоговой аттестации выпускников
к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2937

для направления 15.03.01 Машиностроение
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Обработка материалов давлением
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 957

Зав.кафедрой,
д.техн.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Выдрин А. В.
Пользователь: vydrinav
Дата подписания: 26.02.2022

А. В. Выдрин

Разработчик программы,
старший преподаватель

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Сиверин О. О.
Пользователь: siverinoo
Дата подписания: 26.02.2022

О. О. Сиверин

Челябинск

1. Общие положения

1.1. Цель и структура ГИА

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и образовательной программы высшего образования (ОП ВО), разработанной в университете.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение включает:

-защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

1.2. Виды и задачи профессиональной деятельности выпускника

Образовательной программой по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- организационно-управленческая;

- научно-исследовательская;

- проектно-конструкторская;

- производственно-технологическая;

Выпускник должен 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.

Организационно-управленческая деятельность:

– организация работы малых коллективов исполнителей;
– составление технической документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;
– проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений;
– подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;
– выполнение работ по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;
– разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
– планирование работы персонала и фондов оплаты труда;
– подготовка документации для создания системы менеджмента качества на предприятии;
– проведение организационно-плановых расчетов по созданию или реорганизации производственных участков.

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.

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.

1.3. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения ОП ВО

Планируемые результаты освоения ОП ВО –компетенции	Виды аттестации		
	«внутренняя» система оценки - промежуточная аттестация		«внешняя» система оценки - ГИА
	Дисциплина, завершающая формирование компетенции	Практика, завершающая формирование компетенции	
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Философия;		ВКР
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	История;		ВКР
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Правоведение;		ВКР
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;		ВКР
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Философия; Психология;		ВКР
ОК-7 способностью к самоорганизации и	Литейное производство; Психология;		ВКР

самообразованию			
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура;		ВКР
ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Оборудование машиностроительных производств;	Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр);	ВКР
ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Коррозия и защита металлов; Химическое сопротивление металлов;		ВКР
ОПК-2 осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	Алгебра и геометрия;		ВКР
ОПК-3 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	Металлургия цветных металлов; Методы анализа и обработки экспериментальных данных;	Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр);	ВКР
ОПК-4 умением 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	Экология;		ВКР
ОПК-5 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и	Коррозия и защита металлов;	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в	ВКР

библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2 семестр);	
ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Аддитивные технологии в машиностроении; Нагревательные устройства цехов ОМД; Аддитивные технологии; Нагревательные печи;	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2 семестр);	ВКР
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	Практикум по виду профессиональной деятельности; Компьютерное моделирование в профессиональной деятельности;		ВКР
ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	Аддитивные технологии в машиностроении; Аддитивные технологии;		ВКР
ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Проектирование машиностроительного производства; Проектирование предприятий и цехов металлургического и машиностроительного производств; Химическое сопротивление металлов;		ВКР
ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Оборудование цехов ОМД;		ВКР
ПК-6 умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с	Автоматизация и роботизация технологических процессов;		ВКР

техническими заданиями			
ПК-7 способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Оборудование цехов ОМД;		ВКР
ПК-8 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
ПК-9 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий		Производственная практика, технологическая практика (4 семестр);	ВКР
ПК-10 умением 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	Автоматизация цехов ОМД; Автоматизация металлургического производства;	Производственная практика, технологическая практика (4 семестр);	ВКР
ПК-11 способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Практикум по виду профессиональной деятельности;		ВКР
ПК-12 способностью разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	Технология и оборудование сварочного производства;		ВКР
ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Оборудование машиностроительных производств;		ВКР
ПК-14 способностью участвовать в работах по доводке и освоению		Производственная практика, технологическая	ВКР

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		практика (4 семестр);	
ПК-15 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Гидравлика;	Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр);	ВКР
ПК-16 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Оборудование машиностроительных производств;	Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр);	ВКР
ПК-17 умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Материаловедение; Обработка металлов давлением;		ВКР
ПК-18 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Методы контроля и анализа материалов;		ВКР
ПК-19 способностью к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Методы контроля и анализа материалов;		ВКР
ПК-20 способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	Электротехника и электроника;		ВКР
ПК-21 умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на	Предпринимательская деятельность в инженерии; Экономика и управление		ВКР

материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии	на предприятии;		
ПК-22 умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	Экономика и управление на предприятии; Методы контроля и анализа качества изделий;		ВКР
ПК-23 готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Гидравлика;		ВКР
ПК-24 умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
ПК-25 умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
ПК-26 умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования		Производственная практика, технологическая практика (4 семестр);	ВКР

Для "внутренней" системы оценки описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания; типовые контрольные задания; методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены в рабочих программах дисциплин и практик, завершающих формирование соответствующих компетенций.

1.4. Трудоемкость ГИА

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 з. е., 6 нед.

2. Государственный экзамен (ГЭ)

Не предусмотрен

3. Выпускная квалификационная работа (ВКР)

3.1. Вид ВКР

выпускная квалификационная работа бакалавра

3.2. Требования к содержанию, объему и структуре ВКР

Выпускная квалификационная работа должна демонстрировать уровень подготовленности обучающегося к самостоятельной профессиональной деятельности и выполняться на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных обучающимся в течение всего срока обучения.
Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются университетом на основании ФГОС ВО в части требований к результатам освоения основной образовательной программы, действующего положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений и других нормативных документов университета.
Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой комплексное самостоятельное учебно-практическое или научно-экспериментальное исследование, подводящее итоги изучению студентом всего набора учебных дисциплин, предусмотренных учебным планом.
ВКР состоит из пояснительной записки и иллюстрационных материалов (графических материалов, плакатов, раздаточного материала, макетов, аудио и видео-иллюстраций, мультимедийных материалов и т.п.).
Объем пояснительной записки 30…50 страниц формата А4. Объем графической части не менее 3 листов формата А1.
При защите ВКР допускается использование презентации, выполненной в электронном виде, отражающей основные положения ВКР.
В состав пояснительной записки включаются следующие материалы:
– титульный лист;
– задание на выпускную квалификационную работу;
– аннотация;
– оглавление;
– введение;
– основная часть;
– заключение;
– библиографический список;
– приложения.
Состав ВКР:
Титульный лист является первой страницей выпускной квалификационной работы и содержит следующие основные реквизиты: наименование вышестоящей

организации, наименование организации, наименование факультета; наименование кафедры, гриф утверждения для выпускной квалификационной работы, гриф проверки для выпускной квалификационной работы, тема работы, гриф «Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе», обозначение выпускной квалификационной работы, сведения о руководителе работы, сведения о нормоконтроле, сведения об авторе работы, город и год выполнения работы.
Задание на выпускную квалификационную работу содержит следующие основные реквизиты: наименование вышестоящей организации, наименование организации, наименование факультета, наименование выпускающей кафедры, наименование направления подготовки, гриф утверждения, наименование работы, фамилия, имя, отчество студента, номер учебной группы; тема работы с указанием даты и номера документа, утвердившего тему работы, плановый срок сдачи студентом законченной работы, исходные данные к работе, перечень вопросов, подлежащих разработке, перечень иллюстративного материала, подписи и даты выдачи задания руководителем, подписи студента, календарный план выполнения работы с обязательным указанием сроков выполнения отдельных разделов работы, подписи заведующего кафедрой, руководителя работы, студента после заполнения календарного плана.
Аннотация включает краткое изложение наиболее важных положений работы в тезисной форме в объеме до одной страницы.
Оглавление состоит из перечня разделов, подразделов, пунктов, подпунктов ВКР, для каждого из которых указываются номер страниц, с которых начинаются эти элементы работы. От конца текста до номера страницы дается отточие.
Во введении должна быть раскрыта актуальность темы ВКР, приведены цель и задачи работы, объект и предмет работы, а также показана практическая применимость полученных автором результатов.
В основной части ВКР приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы. Содержание основной части определяется задачами работы.
Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполнения ВКР и оценку полноты решений поставленных в работе задач и достижения цели работы, рекомендации по конкретному использованию результатов работы.
Библиографический список должен содержать сведения об информационных источниках (литературных, электронных и др.), использованных при составлении ВКР. Библиографический список составляется либо в алфавитном порядке, либо в порядке использования источников. Источники в библиографическом списке нужно нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. На все источники, приведенные в библиографическом списке, в тексте должны быть сделаны ссылки.
В приложения рекомендуется включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. В приложения могут быть включены: промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний; иллюстрации вспомогательного характера, акты внедрения результатов НИР и др.

3.3. Примерная тематика ВКР

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается ректором университета.
Выпускающая кафедра доводит до сведения обучающихся перечень утвержденных тем не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения их в соответствующих разделах на сайте университета и информационных стендах структурных подразделений.
Обучающемуся предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы из числа тем, предложенных выпускающей кафедрой, либо по письменному заявлению обучающийся может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.
Выпускающая кафедра в 10-дневный срок рассматривает заявление обучающегося и выносит решение о принятии или отклонении предложенной темы.

Примерные темы, предлагаемые обучающимся для подготовки выпускной квалификационной работы:
1. Совершенствование технологии производства горячедеформированных бесшовных труб на ТПА с пилигримовым станом.
2. Разработка технологии малотоннажного производства круглых профилей из специальных сталей с использованием схемы прокатки круг-круг
3. Разработка технологического процесса производства труб 1220Х15,2 мм из стали 09ГСФ
4. Разработка технологии получения свинцовой фольги, плакированной оловом
5. Разработка технологии прокатки листов на современных станах горячей прокатки
6. Исследование раздельного влияния сил трения на контактных поверхностях заготовки и инструмента на характер течения металла в процессе прессования труб
7. Разработка технологической схемы производства труб большого диаметра из высокопрочных сталей
8. Разработка технологии изготовления мебельных скоб типа 140
9. Анализ методик расчета параметров формоизменения при сортовой прокатке
10. Разработка современной технологической схемы производства труб 820Х10 мм из стали 17Г1С
11. Разработка современной схемы производства труб большого диаметра
12. Разработка ресурсосберегающей технологии производства мебельной пружиной проволоки диаметром 2,2; 1,8; 1,4 мм
13. Разработка технологии радиальной ковки квадратных и прямоугольных профилей на радиально-ковочной машине SKK-14
14. Состояние технологии и перспективы получения тонких стальных полос на основе бесслитковой прокатки

После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и, при необходимости, консультант (консультанты) из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников Университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций.

3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется как в университете. так и в организациях, научных и проектно-конструкторских учреждениях, других учебных организациях. Кафедра до начала выполнения выпускных квалификационных работ разрабатывает и обеспечивает обучающихся методическими рекомендациями.

Основные требования к оформлению работы приведены в работе: Требования к оформлению пояснительной записки к выпускной квалификационной работе: методические указания / составители Л.А. Радионова, М.А. Соседкова. – Челябинск, ЮУрГУ, ПиМОМД, 2020. – 40 с.

Титульный лист является первой страницей выпускной квалификационной работы и содержит следующие основные реквизиты: наименование вышестоящей организации, наименование организации, наименование кафедры, гриф утверждения для выпускной квалификационной работы, гриф проверки для выпускной квалификационной работы, тема работы, гриф «Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе», обозначение выпускной квалификационной работы, сведения о руководителе работы, сведения об авторе работы, город и год выполнения работы.

Задание на выпускную квалификационную работу содержит следующие основные реквизиты: наименование вышестоящей организации, наименование организации, наименование выпускающей кафедры, наименование направления подготовки, гриф утверждения, наименование работы, фамилия, имя, отчество студента, номер учебной группы; тема работы с указанием даты и номера документа, утвердившего тему работы, плановый срок сдачи студентом законченной работы, исходные данные к работе, перечень вопросов, подлежащих разработке, перечень иллюстративного материала, подписи и даты выдачи задания руководителем, подписи студента, календарный план выполнения работы с обязательным указанием сроков выполнения отдельных разделов работы, подписи заведующего кафедрой, руководителя работы, студента после заполнения календарного плана.

После выбора обучающимся темы выпускной квалификационной работы издается приказ ректора университета, в котором по представлению выпускающей кафедры за каждым обучающимся закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы и при необходимости консультант из числа преподавателей, научных и инженерно-технических работников университета или ведущих специалистов профильных сторонних организаций.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся могут пользоваться учебно-методической документацией, с соблюдением действующих в университете стандартов и методических указаний.

Текст пояснительной записки выполняется на листах белой бумаги формата А4. Основной текст пояснительной записки должен быть набран в редакторе Microsoft Word русифицированным шрифтом Times New Roman размером 14 пт с полуторным межстрочным интервалом. Красная строка абзаца набирается с отступом 1,5 см. Текст на странице после распечатки должен быть без косины.

Допускается выполнять текст пояснительной записки рукописным способом черной пастой на одной стороне листа белой бумаги вышеприведенного формата. Высота букв и цифр не менее 2,5 мм.

Параметры страницы: верхнее и нижнее поле – 20 мм, левое поле – 25 мм, правое

поле – 10 мм.
Заголовки и подзаголовки пояснительной записки не подчеркиваются и не выделяются другим цветом.
Текст пояснительной записки должен излагаться кратко, технически и стилистически грамотно. Не допускается дословное воспроизведение текста из литературных источников, не рекомендуется обширное описание общеизвестных материалов.
Основную часть пояснительной записки следует делить на разделы, подразделы, пункты, подпункты, имеющие собственные порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами с точкой в пределах всей пояснительной записки.
Заголовки разделов печатают прописными буквами, а заголовки подразделов – строчными и записывают с абзацного отступа. Разделам «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ» и «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК» номера не присваиваются.
Формулы и уравнения в тексте рекомендуется набирать с помощью встроенного в Word редактора формул «Microsoft Equation». Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.
Нумерация страниц пояснительной записки и приложений, входящих в состав этой работы, должна быть сквозная. Первой страницей является титульный лист, второй и третьей – задание на выпускную работу, на которые номер страницы не ставится.
Все таблицы и рисунки должны иметь последовательную нумерацию внутри соответствующего раздела. На все рисунки и таблицы в тексте работы должны быть ссылки.
Выносимые на защиту чертежи являются демонстрационным материалом. Они должны отражать основные проектные и технологические решения, содержащиеся в ВКР. Чертежи и схемы должны быть выполнены в соответствии с правилами единой системы конструкторской документации – ЕСКД и единой системы технологической документации – ЕСТД.
Для иллюстрации в докладе при защите работы допускается изготовление плакатов с отображением необходимых дополнительных материалов: графиков, эскизов, схем конструкций, формул и т.д.
Нормативные документы
ГОСТ 7.9–95 (ИСО 214–76) Межгосударственный стандарт. Реферат и аннотация. Общие требования. Введен 01.07.1997 – М.: Изд-во стандартов, 1995 – 7 с.
ГОСТ 7.12–93 Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила. Введен 01.07.1995. – М.: Изд-во стандартов, 1995 – 19 с.
ГОСТ 7.1–2003 Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Введен 01.07.2004. – М.: Изд-во стандартов, 2004 – 48 с.
ГОСТ 2.105–95 Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. Введен 01.07.1996. – М.: Изд-во стандартов, 2006 – 42 с.
ГОСТ 2.051–2006 Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения. Введен 01.09.2006. –

М.: Изд-во стандартов, 2006 – 14 с.
ГОСТ 2.605–68 Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Плакаты учебно-технические. Общие технические требования. Введен 01.01.1971. – М.: Изд-во стандартов, 2003 – 6 с.
ГОСТ 2.104–2006 Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Основные надписи. Введен 01.09.2006. – М.: Изд-во стандартов, 2006 – III, 15 с.
ГОСТ 7.32–2001 Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления. Введен 01.07.2002. – Минск: Изд-во стандартов, 2002 –III, 20 с.
ГОСТ 8.417–2002 Межгосударственный стандарт. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. Введен 01.09.2003. – Минск: Изд-во стандартов, 2003 – II, 27 с.

3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса.
Работа государственной экзаменационной комиссии проводится в предусмотренные сроки. График работы государственной экзаменационной комиссии согласовывается председателем государственной экзаменационной комиссии не позднее чем за месяц до начала работы. Состав государственной экзаменационной комиссии формируется выпускающей кафедрой, согласовывается учебно-методическим управлением и утверждается приказом ректора университета не позднее, чем за месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.
В состав государственной экзаменационной комиссии входят председатель комиссии и не менее 4 членов комиссии.
Процедура проведения определена положением "О государственной итоговой аттестации обучающихся в Южно-Уральском государственном университете по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры", утвержденной приказом ректора Университета от 16 августа 2017 г. № 308.
Законченная ВКР передается обучающимся на выпускающую кафедру не позднее чем за 10 календарных дней до установленного срока защиты. Руководитель выпускной квалификационной работы представляет на кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы, в котором содержится краткая характеристика работы:
- степень самостоятельности, проявленная обучающимся при выполнении выпускной квалификационной работы;
- умение обучающегося организовывать свой труд;
- наличие публикаций и выступлений на конференциях и т.д.
Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом руководителя не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты им ВКР посредством фиксации его подписи на отзыве.
Подготовив выпускную квалификационную работу к защите, студент готовит выступление (доклад), наглядную информацию – схемы, таблицы, графики и другой иллюстративный материал – для использования во время защиты в ГЭК. Могут быть подготовлены специальные материалы для раздачи членам ГЭК.
Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных

квалификационных работ. содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются университетом в электронно-библиотечной системе университета и проверяются на объем заимствования. Проверку работы проводит либо сам обучающийся, либо руководитель работы. Результат проверки работы на объем заимствований должен быть распечатан и подписан руководителем работы. Окончательное решение об объеме заимствований принимает руководитель работы и (или) заведующий кафедрой по результатам проверки. Рекомендуемый порог оригинальности должен быть не менее 60%.

3.6. Процедура защиты ВКР

Защита выпускной квалификационной работы (ВКР) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии в форме авторского доклада. Процедура проведения определена положением "О государственной итоговой аттестации обучающихся в Южно-Уральском государственном университете по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры", утвержденной приказом ректора Университета от 16 августа 2017 г. № 308.
В процессе защиты ВКР студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 10 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО и ОП ВО по данному направлению подготовки. Общая продолжительность защиты ВКР - не более 30 минут.
За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность студент – автор выпускной работы.
Диплом с отличием выдается выпускнику при следующих условиях:
– все оценки, указанные в приложении к диплому являются оценками «отлично» и «хорошо»;
– все оценки по результатам государственной (итоговой) аттестации являются оценками «отлично»;
– количество оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной (итоговой) аттестации, составляет не менее 75% от общего количество оценок, указанных в приложении к диплому.
Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.
Каждая защита ВКР и сдача государственного экзамена оформляется отдельным протоколом. В протоколах указываются оценки итоговых аттестаций, делается запись о присвоении соответствующей квалификации и рекомендациях комиссии. Протоколы подписываются председателем и членами комиссий.
Обучающиеся, не прошедшие защиту выпускной квалификационной работы в связи с неявкой на государственное аттестационное испытание по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы (отмена рейса, отсутствие билетов), погодные условия или в других случаях, признаваемые университетом уважительными), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации путем подачи заявления на перенос срока

прохождения государственной итоговой аттестации, оформляемого приказом ректора университета.
Обучающийся должен представить документы, подтверждающие уважительность причины его отсутствия.
Обучающиеся, не прошедшие государственное аттестационное испытание в связи с неявкой на защиту выпускной квалификационной работы по неуважительной причине или в связи с получением оценки "неудовлетворительно", отчисляются из университета с выдачей справки об обучении установленного образца, как не выполнившие обязанностей по добросовестному освоению образовательной программы и выполнению учебного плана.
Лицо, не прошедшее государственное аттестационное испытание, может повторно пройти государственное аттестационное испытание не ранее чем через 10 месяцев и не позднее чем через пять лет после срока проведения государственной итоговой аттестации, которая им не пройдена.
Указанное лицо может повторно пройти государственную итоговую аттестацию не более двух раз.
Присвоение соответствующей квалификации (степени) выпускнику университета и выдача ему диплома об образовании осуществляется при условии успешного прохождения всех установленных видов аттестационных испытаний, включенных в итоговую государственную аттестацию.
Обучающийся может подать апелляцию за нарушение, по его мнению, процедуры защиты ВКР. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов защиты ВКР.

3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции,освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОК-1 способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	- правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения.	от 2 до 5 баллов
ОК-2 способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	- правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения.	от 2 до 5 баллов
ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	- структурированность доклада; - содержательность; - регламент; - владение техническими терминами; - грамотность речи.	от 2 до 5 баллов

ОК-4 способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	- правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения.	от 2 до 5 баллов
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	- правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения.	от 2 до 5 баллов
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	- правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения.	от 2 до 5 баллов
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	- структурированность доклада; - содержательность; - регламент; - владение техническими терминами; - грамотность речи.	от 2 до 5 баллов
ОК-8 способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Сформированность компетенции	Сформированность компетенции оценивается по результату промежуточной аттестации по дисциплине "Физвоспитание"	от 3 до 5 баллов
ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Сформированность компетенции	Сформированность компетенции оценивается по результату промежуточной аттестации по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"	от 3 до 5 баллов
ОПК-1 умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального	Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы	- соответствие работы современному состоянию науки и техники по данному вопросу; - наличие литературно-патентного обзора; - степень проработки теоретического материала; - эффективность предлагаемых	от 2 до 5 баллов

исследования		технологических решений; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и уровень экспериментальных исследований; - экономическая эффективность принятых решений.	
ОПК-2 осознанием сущности и значения информации в развитии современного общества	Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы	- соответствие работы современному состоянию науки и техники по данному вопросу; - наличие литературно-патентного обзора; - степень проработки теоретического материала; - эффективность предлагаемых технологических решений; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и уровень экспериментальных исследований; - экономическая эффективность принятых решений.	от 2 до 5 баллов
ОПК-3 владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ОПК-4 умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих	Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы	- соответствие работы современному состоянию науки и техники по данному вопросу; - наличие литературно-патентного обзора; - степень проработки теоретического материала;	от 2 до 5 баллов

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		- эффективность предлагаемых технологических решений; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и уровень экспериментальных исследований; - экономическая эффективность принятых решений.	
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	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ПК-1 способностью к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ПК-2 умением обеспечивать моделирование технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить	Качество выполнения графической части выпускной квалификационной работы	- Соответствие теме работы и заданию. - Корректный результат представленных разработок или исследований. Полнота интерпретации. - Наглядность	от 2 до 5 баллов

эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		представления графической документации, уровень детализации проработки вопросов. - Общекультурные и профессиональные компетенции, приобретённые в процессе обучения.	
ПК-3 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области машиностроения	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ПК-4 способностью участвовать в работе над инновационными проектами, используя базовые методы исследовательской деятельности	Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы	- соответствие работы современному состоянию науки и техники по данному вопросу; - наличие литературно-патентного обзора; - степень проработки теоретического материала; - эффективность предлагаемых технологических решений; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и уровень экспериментальных исследований; - экономическая эффективность принятых решений.	от 2 до 5 баллов
ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов;	от 2 до 5 баллов

		- аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	
ПК-6 умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	Качество выполнения графической части выпускной квалификационной работы	- Соответствие теме работы и заданию. - Корректный результат представленных разработок или исследований. Полнота интерпретации. - Наглядность представления графической документации, уровень детализации проработки вопросов. - Общекультурные и профессиональные компетенции, приобретённые в процессе обучения.	от 2 до 5 баллов
ПК-7 способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Качество выполнения графической части выпускной квалификационной работы	- Соответствие теме работы и заданию. - Корректный результат представленных разработок или исследований. Полнота интерпретации. - Наглядность представления графической документации, уровень детализации проработки вопросов. - Общекультурные и профессиональные компетенции, приобретённые в процессе обучения.	от 2 до 5 баллов
ПК-8 умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений;	от 2 до 5 баллов

		- общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	
ПК-9 умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ПК-10 умением 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	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	- правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения.	от 2 до 5 баллов
ПК-11 способностью обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ПК-12 способностью разрабатывать	Качество выполнения графической части	- Соответствие теме работы и заданию.	от 2 до 5 баллов

технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	выпускной квалификационной работы	- Корректный результат представленных разработок или исследований. Полнота интерпретации. - Наглядность представления графической документации, уровень детализации проработки вопросов. - Общекультурные и профессиональные компетенции, приобретённые в процессе обучения.	
ПК-13 способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ПК-14 способностью 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	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	- правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения.	от 2 до 5 баллов
ПК-15 умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность	от 2 до 5 баллов

		принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	
ПК-16 умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	Сформированность компетенции	Сформированность компетенции оценивается по результату промежуточной аттестации по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности"	от 3 до 5 баллов
ПК-17 умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ПК-18 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ПК-19 способностью к	Навыки публичной	- правильность ответов и	от 2 до 5 баллов

метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения.	
ПК-20 способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей, в том числе над междисциплинарными проектами	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	- правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения.	от 2 до 5 баллов
ПК-21 умением составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ПК-22 умением проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ПК-23 готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	- правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом;	от 2 до 5 баллов

средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции		- аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения.	
ПК-24 умением подготавливать исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	- структурированность доклада; - содержательность; - регламент; - владение техническими терминами; - грамотность речи	от 2 до 5 баллов
ПК-25 умением проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации производственных участков, планировать работу персонала и фондов оплаты труда	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов
ПК-26 умением составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.	от 2 до 5 баллов

3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

ГЭК оценивает все этапы защиты ВКР - презентацию результатов работы, понимание вопросов и ответы на них, умение вести техническую дискуссию, общий уровень подготовленности студента, демонстрируемые в ходе защиты компетенции.

Оценивание выпускных квалификационных работ проводится всеми членами государственной экзаменационной комиссии по следующим показателям:
1. Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы.
2. Доклад при защите выпускной квалификационной работы.
3. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.
4. Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы.
5. Качество выполнения графической части выпускной квалификационной работы.
6. Сформированность компетенции.

Оценивание проводится на основе оценочных суждений членов комиссии с учётом показателей оценивания ФОС ВКР согласно следующей шкалы оценивания:
1. Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы.
"отлично" - литературно-патентный обзор выполнен на высоком уровне; степень проработки теоретического материала высокая; в работе есть математическая модель процесса и результаты экспериментальных исследований; тема работы раскрыта полностью, с учётом современного состояния науки и техники по данному вопросу, в работе продемонстрирован комплексный подход к решению технических проблем, принятые технические решения аргументировано обоснованы, для принятия технических решений используются современные информационные и инженерные методы, предложенная технология технически может быть реализована и практически применима, экономическая эффективность принятых технических решений доказана или очевидна, результаты, полученные в работе, полностью соответствуют поставленной задаче;
"хорошо"- литературно-патентный обзор проведен; теоретическая проработка вопроса проведена хорошо, есть результаты экспериментальных исследований; применены методы математического моделирования; тема работы раскрыта с учётом науки и техники по данному вопросу, в работе продемонстрирован целостный подход к решению технических проблем, принятые технические решения в общем обоснованы, для принятия технических решений используются стандартные инженерные методы, предложенная технология в общем может быть реализована, экономическая эффективность принятых технических решений не вызывает вопросов;
"удовлетворительно"- литературно-патентный обзор выполнен не в полном объеме; математическое моделирование и экспериментальные исследования выполнены, но качество выполнения невысокое; тема работы в общем раскрыта, но не учитывает современное состояние науки и техники по данному вопросу, в работе не наблюдается целостный подход к решению поставленных задач, принятые технические решения обоснованы недостаточно или без учёта современных тенденций, предложенная технология сложно реализуема на практике, экономическая эффективность принятых технических решений вызывает сомнения, актуальность работы вызывает сомнение, студент плохо понимает сущность

реализуемого процесса или взаимодействие всех систем и машин технологической линии;
"неудовлетворительно"- в работе не проведен литературный обзор, слабая теоретическая проработка вопроса, нет элементов математического моделирования и экспериментальных исследований; тема работы не раскрыта или вклад студента в выполненную работу неочевиден; предложенные технологические решения неработоспособны полностью или частично, экономическая эффективность принятых технических решений вызывает сомнение.

2. Доклад при защите выпускной квалификационной работы.
"отлично" - подготовленность доклада, высокая грамотность речи, корректность использования специальных терминов и оборотов речи, умение общаться с аудиторией, способность владеть литературным и научным языком на языке защиты работы, структурированность построения доклада, полностью раскрывающая процесс и результаты выполнения работы, комплексная демонстрация в процессе доклада общекультурных и профессиональных компетенций, приобретённых в процессе обучения;
"хорошо" - высокая грамотность речи с незначительными оговорками и запинками, корректность использования специальных терминов и оборотов речи, способность в целом корректно формулировать свою мысль при докладе, последовательность построения доклада, в целом раскрывающая процесс и результаты выполнения работы;
"удовлетворительно"- плохая подготовленность доклада, большое количество оговорок и запинок, непоследовательность доклада, в докладе отражены не все вопросы, решённые в процессе выполнения ВКР, ошибки при применении специальных терминов и оборотов речи;
"неудовлетворительно"- доклад не подготовлен, студент не может самостоятельно передать последовательность и объём проведённых в процессе выполнения ВКР работ.

3. Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций.
"отлично" - студент в процессе защиты работы верно и аргументированно отвечает, на заданные ему вопросы по проведённой работе, ориентируется в графической части работы и пояснительной записке, чётко формулирует ответы;
"хорошо" - студент в процессе защиты работы верно отвечает, на заданные ему вопросы по проведённой работе, в общем ориентируется в графической части работы и пояснительной записке, но недостаточно чётко формулирует ответы, не может аргументированно ответить на один или два вопроса;
"удовлетворительно"- студент в процессе защиты работы не может ответить на большую часть заданных ему вопросы по проведённой работе, плохо ориентируется в графической части работы и пояснительной записке, ответы не верные либо имеют общую формулировку;
"неудовлетворительно"- студент в процессе защиты работы не может ответить на заданные ему вопросы по проведённой работе, не ориентируется в графической части работы и пояснительной записке. Качество ответов на вопросы недостаточно для того, чтобы составить объективное мнение о знаниях, навыках и умениях автора работы.

4. Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы.
"отлично" - Работа написана с соблюдением требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР. В случае использования материалов из других источников (текст, рисунки, графики, таблицы), эти источники включены в список литературы, ссылки на них приведены в соответствующих местах текста работы, цитаты выделены стандартным образом (кавычки, изменение шрифта). Обзор литературы охватывает важнейшие публикации в данной предметной области, как классические, так и современные отечественные и зарубежные. Формулировки и доказательства утверждений проведены со всей возможной строгостью и полнотой, с использованием общепринятых обозначений. Разработки и технические решения проведены на основании выполненных теоретических и экспериментальных научных исследований, испытаний, результатов анализа опыта производства и эксплуатации технологических машин, описаны с использованием языка, принятого в научных публикациях по данной тематике. Уровень детализации описания достаточен для понимания всех результатов, полученных в ВКР, любым специалистом в смежных областях. Разработка нового способа, модели или технического решения сопровождены оценкой его эффективности. Предложенные технические решения описаны с достаточной степенью подробности. Указаны отличия и преимущества по отношению к известным аналогам. Приведены обоснования по решениям, принятым на всех этапах проектирования и разработки продукта. Высокая грамотность работы, корректность использования специальных терминов и оборотов речи;
"хорошо" - приведён обзор основных решений по теме работы, упущен ряд актуальных технических решений, предложенный анализ решения поставленных задач не учитывает все актуальные технические решения, сделанные выводы недостаточно опираются на проведённый обзор. Высокая грамотность работы с незначительными орфографическими, синтаксическими и пунктуационными ошибками, корректность использования специальных терминов и оборотов. Разработки и технические решения проведены на основании выполненных теоретических и экспериментальных научных исследований, испытаний, результатов анализа опыта производства и эксплуатации технологических машин, описаны с использованием языка, принятого в научных публикациях по данной тематике. Уровень детализации описания достаточен для понимания всех результатов, полученных в ВКР, любым специалистом в смежных областях. Предложенные технические решения описаны с достаточной степенью подробности. Указаны отличия и преимущества по отношению к известным аналогам;
"удовлетворительно"- обзор носит общий характер, частично не относящийся к теме работы, упущены важные современные решения по теме работы, анализ носит общий характер, частично не относящийся к теме работы и предложенные технические решения, упущены важные современные решения по теме работы, большое количество орфографических, синтаксических и пунктуационных ошибок, расчёты частично не верны, не обоснованы, не сопровождаются выводами. В записке не раскрыта часть вопросов, поставленных в задании на ВКР;
"неудовлетворительно"- обзор не соответствует поставленной задаче, анализ проведённой обзорно-исследовательской работы некорректный, низкая грамотность при выполнении работы, содержание записки не соответствует теме работы или заданию на ВКР. Объем пояснительной записки, степень детализации изложения

недостаточны для того, чтобы составить объективное мнение о знаниях, навыках и умениях автора работы.

5. Качество выполнения графической части выпускной квалификационной работы.
"отлично" - графическая часть полностью соответствует нормам ЕСКД; математическое моделирование выполнено с использованием современных программ компьютерного моделирования; графические материалы выполнены в профессиональных графических редакторах; презентационные материалы представлены на высоком уровне исполнения; демонстрационные материалы оформлены аккуратно, информативно и полностью отражают суть работы.
"хорошо" - графическая часть в основном соответствует нормам ЕСКД; математическое моделирование выполнено с использованием современных программ компьютерного моделирования, но с замечаниями; графические и презентационные материалы выполнены с недочетами; демонстрационные материалы оформлены аккуратно, информативно и в основном отражают суть работы.
"удовлетворительно"- графическая часть не полностью соответствует нормам ЕСКД; математическое моделирование выполнено с грубыми ошибками; презентационные и графические материалы выполнены некачественно;
демонстрационные материалы оформлены неаккуратно и не в полном объеме отражают суть работы.
"неудовлетворительно"- графическая часть не соответствует нормам ЕСКД; математическое моделирование с применением современных программных продуктов отсутствует, графические и презентационные материалы выполнены с грубыми ошибками; демонстрационные материалы оформлены неаккуратно и не отражают суть работы. Выявлена несамостоятельность при выполнении графической части работы. Объем и качество графической документации недостаточны для того, чтобы составить объективное мнение о знаниях, навыках и умениях автора работы.

6. Сформированность компетенции
Сформированность компетенции оценивается по результатам промежуточной аттестации дисциплины.
"отлично" - выставляется, если оценка по дисциплине "отлично".
"хорошо" - выставляется, если оценка по дисциплине "отлично".
"удовлетворительно " - выставляется, если оценка по дисциплине "удовлетворительно".

Оценка каждого члена комиссии выставляется как среднее арифметическое по всем пяти показателям. Каждый член ГЭК передает свой средний балл за ВКР секретарю ГЭК, который определяет общий средний балл. Общий средний балл за работу складывается по результатам оценок всех членов ГЭК и отзыва руководителя, определяемый как среднее арифметическое значение.

Оценка «отлично» за защиту ВКР выставляется в том случае, если общая оценка за работу превышает 4,5 балла.
Оценка «хорошо» за защиту ВКР выставляется в том случае, если общая оценка за работу превышает 3,5 балла, но не превышает 4,4 балла.

Оценка «неудовлетворительно» за защиту ВКР выставляется в том случае, если общая оценка за работу не превышает 2,7 балла, либо если по итогам защиты средний балл за три и более показателей не превышает 2,7 балла.
Оценка «удовлетворительно» выставляется во всех остальных случаях.

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации обучающихся включает в себя материалы,
указанные в пунктах 1.3, 2.2-2.5, 3.2, 3.3, 3.7, 3.8