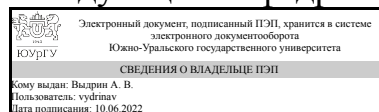


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой



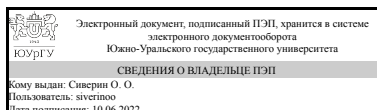
А. В. Выдрин

## ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

**для направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование**  
**уровень** высшее образование - бакалавриат  
**профиль подготовки** Инжиниринг технологического оборудования  
**кафедра-разработчик** Процессы и машины обработки металлов давлением

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 728

Разработчик программы,  
старший преподаватель



О. О. Сиврин

## 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 15.03.02 Технологические машины и оборудование включает:

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

### 1.2. 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	
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Автоматизация цехов ОМД;		ВКР
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Методы контроля и анализа качества изделий;		ВКР
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Психология;		ВКР
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;		ВКР
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-	Иностранный язык в сфере профессиональной коммуникации;		ВКР

историческом, этическом и философском контекстах			
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Психология;		ВКР
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура;		ВКР
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Безопасность жизнедеятельности; Экология;		ВКР
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Физическая культура;		ВКР
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Правоведение;		вкр
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	Моделирование гидравлических сервоусилителей;		ВКР
ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	Информатика и программирование;		ВКР
ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на	Экология; Экономика и управление на предприятии;		ВКР

всех этапах жизненного уровня			
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Автоматизация и роботизация технологических процессов;		ВКР
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	Материаловедение;		ВКР
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	Метрология, стандартизация и сертификация;		ВКР
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	Безопасность жизнедеятельности; Экология;		ВКР
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	Предпринимательская деятельность в инженерии;		ВКР
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Инжиниринг технологического оборудования;		ВКР
ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Безопасность жизнедеятельности;		ВКР
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	Основы технологии машиностроения;		ВКР
ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	Детали машин и основы конструирования;		ВКР
ОПК-13 Способен применять	Детали машин и основы		ВКР

стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	конструирования;		
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Информатика и программирование;		ВКР
ПК-1 Способен вести работы в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных САД систем	Конструирование специального технологического оборудования;		ВКР
ПК-2 Способен осуществлять сопровождение работ по контролю и анализу качества изделий машиностроительных производств	Методы контроля и анализа качества изделий;	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр);	ВКР
ПК-3 Умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования	Практикум по виду профессиональной деятельности;	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (6 семестр);	ВКР
ПК-4 Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Машины и оборудование металлургического производства; Нагревательные печи; Оборудование кузнечно-прессовых цехов;	Производственная практика, научно-исследовательская работа (6 семестр);	ВКР
ПК-5 Умеет моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Математическое моделирование технологических процессов и производств;		ВКР
ПК-6 Умеет проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации	Подъемно-транспортные машины металлургических предприятий;	Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр);	ВКР

производственных участков в соответствии с технологическим заданием, осуществлять выбор эффективного технологического процесса и оборудования для его реализации	Проектирование предприятий и цехов металлургического и машиностроительного производств;		
ПК-7 Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Системы инженерного анализа технологических машин; Усталостная прочность и долговечность узлов и деталей металлургических машин;		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.

### 1.3. Трудоемкость ГИА

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

## 2. Программа государственного экзамена (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

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 целом обоснованы, для принятия технических решений используются стандартные инженерные методы, предложенная технология в целом 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 целом 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 сопровождается 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.

### 3.3. Порядок выполнения 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. Модернизация рабочей клетки крупносортно-заготовочного прокатного стана;
2. Модернизация моталки системы Гаррета с верхним расположением привода;
3. Разработка речного толкателя методической нагревательной печи;
4. Разработка конструкции однократного волочильного стана В-350;
5. Модернизация плавающего разматывателя;
6. Проектирование переключателя прямошовных электросварных труб большого диаметра;
7. Разработка конструкции лабораторной прокатной клетки ДУО 130;
8. Разработка устройства осевой регулировки валков прокатной клетки КВАРТО;
9. Разработка фрикционного выталкивателя методической нагревательной печи;
10. Разработка конструкции трехвалковой клетки винтовой прокатки;
11. Модернизация открытого кривошипного прессы простого действия;
12. Разработка конструкции прокатной клетки для производства тонкостенных прямоугольных труб;
13. Разработка сталкивающего устройства участка кривошипно-рычажных ножниц;
14. Проектирование самовосстанавливающегося предохранителя для открытого кривошипного прессы простого действия усилием 250 кН.

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**

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%.

### **3.5. Порядок подготовки к процедуре защиты ВКР**

Выпускная квалификационная работа бакалавра принимается при следующих условиях:

- исполнитель ВКР получил положительную оценку на госэкзамене;
- все материалы законченной ВКР подписаны исполнителем, руководителем, рецензентом и заведующим выпускающей кафедры;
- наличие отзыва руководителя в письменном виде и оценки работы по четырехбалльной системе;
- наличие рецензии на работу в письменном виде и оценки работы по четырехбалльной системе;
- наличие протокола предварительной защиты.

Экспертную оценку ВКР осуществляют в три этапа:

- оценка работы руководителем в письменном виде с указанием достоинств и недостатков работы, уровня профессиональной подготовки студента, целесообразности оценки работы и возможности присвоения исполнителю работы степени бакалавра;
- оценка работы комиссией предварительной защиты с указанием достоинств и недостатков работы, рекомендациями по исправлению недостатков и оформление направления на рецензирование ведущим сотрудникам выпускающей кафедры;

- экспертная оценка рецензентом качества ВКР и рекомендации по оценке работы и возможности присвоения исполнителю работы степени бакалавра.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса.

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 деканом и 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 30 мая 2016 г. № 304.

Законченная ВКР подвергается нормоконтролю на соответствие требованиям к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы и 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. Выступление должно быть рассчитано на 7-10 минут.

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 количества 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
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	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
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	- структурированность доклада - содержательность - регламент - владение техническими терминами - грамотность речи	от 2 до 5 баллов
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	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
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	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

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответов и чёткость формулировок</li> <li>- уровень владения представленным материалом</li> <li>- аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структурированность доклада</li> <li>- содержательность</li> <li>- регламент</li> <li>- владение техническими терминами</li> <li>- грамотность речи</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Сформированность компетенции	сформированность компетенции оценивается по результату промежуточной аттестации по дисциплине "Физвоспитание"	от 3 до 5 баллов
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структурированность доклада</li> <li>- содержательность</li> <li>- регламент</li> <li>- владение техническими терминами</li> <li>- грамотность речи</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответов и чёткость формулировок</li> <li>- уровень владения представленным материалом</li> <li>- аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структурированность доклада</li> <li>- содержательность</li> <li>- регламент</li> <li>- владение техническими терминами</li> <li>- грамотность речи</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в	Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие работы современному состоянию науки и техники по данному вопросу</li> <li>- наличие литературно-</li> </ul>	от 2 до 5 баллов



<p>профессиональной деятельности</p>		<p>патентного обзора</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- степень проработки теоретического материала</li> <li>- технологичность разработанных машин и механизмов</li> <li>- наличие элементов математического моделирования</li> <li>- наличие и уровень экспериментальных исследований</li> <li>- экономическая эффективность принятых решений</li> </ul>	
<p>ОПК-2 Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие работы современному состоянию науки и техники по данному вопросу</li> <li>- наличие литературно-патентного обзора</li> <li>- степень проработки теоретического материала</li> <li>- технологичность разработанных машин и механизмов</li> <li>- наличие элементов математического моделирования</li> <li>- наличие и уровень экспериментальных исследований</li> <li>- экономическая эффективность принятых решений</li> </ul>	<p>от 2 до 5 баллов</p>
<p>ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня</p>	<p>Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответов и чёткость формулировок</li> <li>- уровень владения представленным материалом</li> <li>- аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения</li> </ul>	<p>от 2 до 5 баллов</p>
<p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие работы современному состоянию науки и техники по данному вопросу</li> <li>- наличие литературно-патентного обзора</li> <li>- степень проработки теоретического материала</li> <li>- технологичность разработанных машин и механизмов</li> <li>- наличие элементов математического</li> </ul>	<p>от 2 до 5 баллов</p>

		<p>моделирования</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наличие и уровень экспериментальных исследований</li> <li>- экономическая эффективность принятых решений</li> </ul>	
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил	<p>Качество выполнения графической части выпускной квалификационной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие теме работы и заданию</li> <li>- соблюдение требованиям ЕСКД и СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР</li> <li>- работоспособность машин и агрегатов.</li> <li>- технологичность деталей, узлов и машин с точки зрения изготовления, сборки, монтажа эксплуатации и ремонта</li> <li>- уровень детализации проработки вопросов</li> <li>- общекультурные и профессиональные компетенции, приобретённые в процессе обучения</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	<p>Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие теме работы и заданию</li> <li>- соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР</li> <li>- комплексный подход к проработке вопросов</li> <li>- аргументированность принятых решений</li> <li>- общая и техническая грамотность</li> <li>- правильность расчётов</li> <li>- наглядность и качество графических материалов</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	<p>Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответов и чёткость формулировок</li> <li>- уровень владения представленным материалом</li> <li>- аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений в машиностроении	<p>Доклад при защите выпускной квалификационной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структурированность доклада</li> <li>- содержательность</li> <li>- регламент</li> <li>- владение техническими терминами</li> </ul>	от 2 до 5 баллов

		- грамотность речи	
ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	Качество выполнения графической части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию - соблюдение требованиям ЕСКД и СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР - работоспособность машин и агрегатов. - технологичность деталей, узлов и машин с точки зрения изготовления, сборки, монтажа эксплуатации и ремонта - уровень детализации проработки вопросов - общекультурные и профессиональные компетенции, приобретённые в процессе обучения	от 2 до 5 баллов
ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	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
ОПК-11 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	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 - технологичность разработанных машин и механизмов - наличие элементов математического моделирования - наличие и уровень экспериментальных исследований - экономическая эффективность принятых решений	от 2 до 5 баллов
ОПК-12 Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	- структурированность доклада - содержательность - регламент - владение техническими терминами - грамотность речи	от 2 до 5 баллов

эксплуатации			
ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие теме работы и заданию</li> <li>- соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР</li> <li>- комплексный подход к проработке вопросов</li> <li>- аргументированность принятых решений</li> <li>- общая и техническая грамотность</li> <li>- правильность расчётов</li> <li>- наглядность и качество графических материалов</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- структурированность доклада</li> <li>- содержательность</li> <li>- регламент</li> <li>- владение техническими терминами</li> <li>- грамотность речи</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
ПК-1 Способен вести работы в сфере автоматизированного проектирования технологического оборудования с использованием современных САД систем	Качество выполнения графической части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие теме работы и заданию</li> <li>- соблюдение требованиям ЕСКД и СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР</li> <li>- работоспособность машин и агрегатов.</li> <li>- технологичность деталей, узлов и машин с точки зрения изготовления, сборки, монтажа эксплуатации и ремонта</li> <li>- уровень детализации проработки вопросов</li> <li>- общекультурные и профессиональные компетенции, приобретённые в процессе обучения</li> </ul>	от 2 до 5 баллов
ПК-2 Способен осуществлять сопровождение работ по контролю и анализу качества изделий машиностроительных производств	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соответствие теме работы и заданию</li> <li>- соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР</li> <li>- комплексный подход к проработке вопросов</li> <li>- аргументированность принятых решений</li> <li>- общая и техническая грамотность</li> <li>- правильность расчётов</li> </ul>	от 2 до 5 баллов

		- наглядность и качество графических материалов	
ПК-3 Умеет проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	- структурированность доклада - содержательность - регламент - владение техническими терминами - грамотность речи	от 2 до 5 баллов
ПК-4 Способен разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, 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 - соблюдение требованиям ЕСКД и СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР - работоспособность машин и агрегатов. - технологичность деталей, узлов и машин с точки зрения изготовления, сборки, монтажа эксплуатации и ремонта - уровень детализации проработки вопросов - общекультурные и профессиональные компетенции, приобретённые в процессе обучения	от 2 до 5 баллов
ПК-5 Умеет моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов	Качество выполнения графической части выпускной квалификационной работы	- соответствие теме работы и заданию - соблюдение требованиям ЕСКД и СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР - работоспособность машин и агрегатов. - технологичность деталей, узлов и машин с точки зрения изготовления, сборки, монтажа эксплуатации и ремонта - уровень детализации проработки вопросов - общекультурные и профессиональные компетенции, приобретённые в процессе обучения	от 2 до 5 баллов
ПК-6 Умеет проводить организационно-плановые расчеты по созданию или реорганизации	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной	- соответствие теме работы и заданию - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к	от 2 до 5 баллов

<p>производственных участков в соответствии с технологическим заданием, осуществлять выбор эффективного технологического процесса и оборудования для его реализации</p>	<p>работы</p>	<p>структуре, содержанию и оформлению ВКР  - комплексный подход к проработке вопросов  - аргументированность принятых решений  - общая и техническая грамотность  - правильность расчётов  - наглядность и качество графических материалов</p>	
<p>ПК-7 Способен принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования</p>	<p>Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы</p>	<p>- 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  - наглядность и качество графических материалов</p>	<p>от 2 до 5 баллов</p>

### 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 целом обоснованы, для принятия технических решений используются стандартные инженерные методы, предложенная технология в целом 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 целом 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 сопровождается 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.