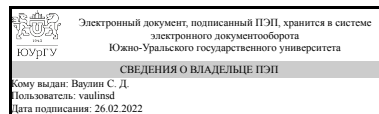


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт



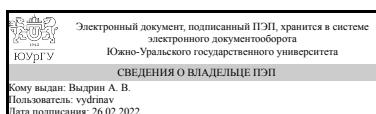
С. Д. Ваулин

ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2683

для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки Обработка металлов давлением
кафедра-разработчик Процессы и машины обработки металлов давлением

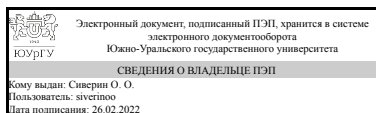
Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 04.12.2015 № 1427

Зав.кафедрой,
д.техн.н., проф.



А. В. Выдрин

Разработчик программы,
старший преподаватель



О. О. Сиверин

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 22.03.02 Metallургия включает:

-государственный экзамен;

-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 22.03.02 Metallургия предусматривается подготовка выпускников к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;

- проектно-технологическая;

- проектно-аналитическая деятельность ;

- организационно-управленческая;

- научно-исследовательская;

Выпускник должен решать следующие профессиональные задачи:

Научно-исследовательская деятельность:

- проведение экспериментальных исследований;

- выполнение литературного и патентного поиска, подготовка технических отчетов, информационных обзоров, публикаций;

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.

Проектно-аналитическая деятельность:

- выполнение технико-экономического анализа разработки проектов новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования;

- анализ конструкций и расчетов технологической оснастки;

- анализ проектной и рабочей технической документации;
- разработка и анализ математических моделей.

Производственно- технологическая деятельность:

- осуществление технологических процессов обогащения и переработки минерального природного и техногенного сырья;
- осуществление технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них;
- осуществление мероприятий по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства;
- выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, размещение технологического оборудования;
- контроль за соблюдением технологической дисциплины;
- организация обслуживания технологического оборудования.

Проектно-технологическая деятельность:

- сбор информации для технико-экономического обоснования и участие в разработке новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования;
- расчет и конструирование элементов технологической оснастки;
- разработка проектной и рабочей технической документации.

Организационно-управленческая деятельность:

- информационное обеспечение организации производства, руда и управления, метрологическое обеспечение;
- составление необходимой технической и нормативной документации;
- проведение работы по управлению качеством продукции;
- организация работы коллектива исполнителей;
- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;
- проведение анализа эффективности и результативности деятельности производственных подразделений.

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, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания	Философия;		ВКР

социальной значимости своей деятельности			
ОК-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	Экономика предприятия;		ВКР
ОК-3 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Деловой иностранный язык;		ВКР
ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Экологически чистые металлургические процессы;		ВКР
ОК-5 способностью к самоорганизации и самообразованию	Оценка качества материалов и обработки; Защита интеллектуальной собственности;	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2 семестр);	ВКР
ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Экономика предприятия;		ВКР
ОК-7 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Физическая культура;		ВКР
ОК-8 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	Безопасность жизнедеятельности;	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2 семестр);	ВКР
ОПК-1 готовностью использовать фундаментальные общетехнические знания	Информационные технологии в металлургии;		ВКР

ОПК-2 готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	Методы анализа и обработки экспериментальных данных в металлургии;	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2 семестр);	ВКР
ОПК-3 способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии	Термическая обработка металлов;	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2 семестр);	ВКР
ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Машины и оборудование металлургического производства; Информационные технологии в металлургии;	Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр);	ВКР
ОПК-5 способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Экология;		ВКР
ОПК-6 способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	Машины и оборудование металлургического производства; Экономика предприятия;		ВКР
ОПК-7 готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	Основы автоматизированного управления технологическими процессами в металлургии;		ВКР
ОПК-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	Машины и оборудование металлургического производства;		ВКР
ОПК-9 способностью использовать принципы системы менеджмента качества	Методы контроля и анализа материалов;		ВКР
ПК-1 способностью к анализу и	Кузнечно-прессовое		ВКР

синтезу	оборудование; Кузнечно-штамповочное оборудование;		
ПК-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	Методы контроля и анализа материалов; Научно-исследовательская работа;		ВКР
ПК-3 готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Литейное производство; Обработка металлов давлением; Методы анализа и обработки экспериментальных данных в металлургии; Металлургия цветных металлов;		ВКР
ПК-4 готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы	Методы анализа и обработки экспериментальных данных в металлургии;		ВКР
ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	Механическая обработка и сварка металлов; Информационные технологии в металлургии;	Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2 семестр);	ВКР
ПК-6 способностью выполнять технико-экономический анализ проектов	Экономика предприятия;		ВКР
ПК-7 способностью использовать процессный подход	Экономика предприятия;		ВКР
ПК-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Компьютерное моделирование процессов ОМД; Основы автоматизированного проектирования процессов ОМД;	Производственная практика, преддипломная практика (10 семестр);	ВКР
ПК-9 готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	Практикум по виду профессиональной деятельности;		ВКР, ГЭ
ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Практикум по виду профессиональной деятельности;		ВКР, ГЭ
ПК-11 готовностью выявлять	Актуальные и	Производственная	ВКР

объекты для улучшения в технике и технологии	перспективные технологии ОМД; Кузнечно-прессовое оборудование; Кузнечно-штамповочное оборудование; Современные пути развития ОМД;	практика, преддипломная практика (10 семестр);	
ПК-12 способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	Механическая обработка и сварка металлов;	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (8 семестр);	ВКР, ГЭ
ПК-13 готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	Безопасность жизнедеятельности;	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (8 семестр);	ВКР
ПК-14 способностью выполнять элементы проектов	Проектирование металлургических комплексов; Проектирование цехов ОМД;		ВКР
ПК-15 готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании	Компьютерное моделирование процессов ОМД; Основы автоматизированного проектирования процессов ОМД; Проектирование металлургических комплексов; Проектирование цехов ОМД;		ВКР
ПК-16 способностью обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	Оборудование цехов ОМД;	Производственная практика, практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (8 семестр);	ВКР
ПК-17 способностью применять методы технико-экономического анализа	Экономика предприятия;		ВКР
ПК-18 готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления	Экономика предприятия;		ВКР

персоналом			
ПК-19 готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности	Экономика предприятия;		ВКР
ПК-20 способностью организовывать работу коллектива для достижения поставленной цели	Экономика предприятия;		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)

2.1. Процедура проведения ГЭ

Государственный экзамен по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» проводится с целью оценки сформированных студентом компетенций в соответствии с требованиями к результатам освоения образовательной программы ФГОС ВО. Процедура проведения государственного экзамена 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.

Государственный экзамен по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» проводится в письменной форме.

Экзамен принимает государственная экзаменационная комиссия, в состав которой входят председатель комиссии и не менее 4 членов комиссии.

Членами государственной экзаменационной комиссии могут быть ведущие специалисты - представители работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности и/или лица, которые относятся к профессорско-преподавательскому составу, и/или научным работникам университета, других вузов и организаций, и имеющими ученое звание и/или ученую степень. Доля лиц, являющихся ведущими специалистами - представителями работодателей или их объединений в соответствующей области профессиональной деятельности (включая председателя государственной экзаменационной комиссии), должна составлять не менее 50 процентов в общем числе лиц государственной экзаменационной комиссии.

Государственный экзамен проводится в сроки, установленные в соответствии с

графиком учебного процесса. Программа государственного экзамена доводится до сведения студентов не позднее чем за шесть месяцев до начала государственной итоговой аттестации путем размещения ее в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах кафедры. Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания распоряжением директора Политехнического института утверждается расписание государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных консультаций, которое доводится до сведения обучающихся путем размещения их в соответствующих разделах на сайте Университета и информационных стендах кафедры.

К государственному экзамену допускаются обучающиеся, не имеющие академических задолженностей и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный план по образовательной программе высшего образования. Перед государственным экзаменом проводятся обязательные консультации обучающихся по программе государственного экзамена.

Экзамен проводится в один этап. Перед государственным экзаменом проводятся обязательные консультации обучающихся по программе государственного экзамена. Экзамен проводится в специально подготовленных помещениях.

Вопросы сформулированы по 6 разделам, которые распределены по билетам. Студент отвечает в письменной форме на 6 вопросов выбранного им билета. Для подготовки ответов на экзаменационные вопросы теоретической части отводится не более 4 часов. На государственном экзамене может быть разрешено пользоваться справочниками, учебной и научной литературой, вычислительными средствами.

Письменные ответы проверяются Государственной экзаменационной комиссией, утвержденной приказом ректора университета.

Заседание Государственной экзаменационной комиссии протоколируется. В протоколе фиксируются заданные вопросы, результаты экзамена и особые мнения членов комиссии. Протоколы подписываются председателем комиссии, членами комиссии и техническим секретарем.

Присутствие лиц на государственном экзамене, не входящих в состав государственной экзаменационной комиссии, допускается только с разрешения ректора (проректора) университета.

Результаты государственного экзаменационного испытания, проводимого в письменной форме объявляются в день оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии, но не позднее первого рабочего дня после завершения итогового испытания.

При необходимости на заседании комиссии проводится собеседование со студентами с целью уточнения оценки за экзамен.

Порядок проведения государственного экзамена по направлению предусматривает апелляцию выпускников по результатам экзамена. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения и (или) несогласия с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии. Решение

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

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

Обучающиеся, не прошедшие государственный экзамен в связи с неявкой 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 государственный экзамен в связи с неявкой 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 государственный экзамен, 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.

2.2. Паспорт фонда оценочных средств ГЭ

Компетенции, освоение которых проверяется в ходе ГЭ	Дисциплины ОП ВО, выносимые для проверки на ГЭ (показатели)	Критерии оценивания (ЗУНы)
ПК-12 способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	Материаловедение	Знать: материалы для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
		Уметь: осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
		Владеть: способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды
ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и	Обработка металлов давлением	Знать: существующие технологии производства и обработки материалов

материалообработке

	<p>Уметь: осуществлять выбор наиболее перспективных способов обработки материалов в металлургии</p>
	<p>Владеть: навыками корректировки технологических процессов в металлургии и металлообработке</p>
Основы теории ОМД	<p>Знать: способы рационализации технологических процессов обработки металлов давлением на основе их теоретического анализа</p>
	<p>Уметь: осуществлять энергосберегающий технологический процесс получения качественного продукта</p>
	<p>Владеть: механизмами проектирования современных технологических схем производства готовой продукции</p>
Оборудование цехов ОМД	<p>Знать: Современное основное и вспомогательное оборудование, применяемое в технологических линиях обработки металлов давлением.</p>
	<p>Уметь: Выбирать рациональные технологические схемы, обеспечивающие работоспособность основных и вспомогательных машин для обработки металлов давлением.</p>
	<p>Владеть: Методами расчета технологических условий работы основных и вспомогательных машин для обработки металлов давлением.</p>
Технологические основы процессов ОМД	<p>Знать: основные принципы построения технологических процессов обработки металлов давлением</p>
	<p>Уметь: контролировать качество изготавливаемых изделий на всех переходах технологического процесса</p>
	<p>Владеть: методами анализа формоизменения, энергосиловых параметров и режимов обработки металлов давлением</p>
Металлургия черных металлов	<p>Знать: основные технологические процессы производства черных металлов</p>
	<p>Уметь: осуществлять и корректировать</p>

		технологические процессы в металлургии
		Владеть: информацией о влиянии параметров металлургических процессов на ход технологического процесса
ПК-9 готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	Оборудование цехов ОМД	Знать: Методы расчетов силовых условий работы машин для обработки металлов давлением..
		Уметь: Давать оценку технологических возможностей машин для обработки металлов давлением.
		Владеть: Навыками выбора рациональных условий работы машин для обработки металлов давлением.
	Технологические основы процессов ОМД	Знать: методики расчета и проектирования новых технологических процессов обработки металлов давлением
		Уметь: находить оптимальные и рациональные режимы обработки металлов давлением
		Владеть: навыками выбора технологических схем и расчета технологических параметров обработки металлов давлением

2.3. Структура контрольного задания

В состав государственного экзамена итоговой государственной аттестации выпускников по направлению 22.03.02 Металлургия входят 6 дисциплин, по которым сформулированы вопросы. В каждом билете 6 вопросов по одному вопросу из каждой дисциплины:

1. Обработка металлов давлением
2. Теоретические основы обработки металлов давлением (ОМД)
3. Металлургия черных металлов
4. Основные технологические процессы ОМД
5. Материаловедение
6. Оборудование цехов ОМД

2.4. Вопросы, выносимые на ГЭ, и типовые контрольные задания

1. 1. Основные свойства металлов и сплавов
2. Классификация сталей, их маркировка и области применения
3. Классификация, маркировка и применение сплавов цветных и тугоплавких сплавов

4. Чугуны – характеристика по химическому составу, классификация, свойства, области применения
5. Сущность литейного производства, современные способы литья
6. Способы обработки металлов резанием, краткая сущность процессов и применяемый инструмент, оборудование
7. Технологические методы обработки отверстий, схемы обработки, применяемый инструмент, оборудование
8. Шлифование, схемы плоского и круглого шлифования. Инструмент для шлифования, оборудование
9. Способы сварки металлов давлением
10. Способы сварки металлов плавлением
11. Огневая резка металлов и сплавов
12. Пайка металлов и сплавов
13. Методы получения порошков, изготовление деталей из порошковых материалов
14. Виды композиционных материалов
15. Полимерные материалы, резина. Получение изделий из полимерных материалов, резины
16. Устройство рабочей клетки прокатного стана
17. Механизмы главной линии прокатного стана
18. Транспортное оборудование металлургических предприятий
19. Устройство кривошипно-шатунных прессов
20. Устройство волочильного стана
21. Устройство для перемещения заготовки в прокатном цехе
22. Конструкция и материалы прокатных валков
23. Устройства для регулировки прокатных валков
24. Оборудование адьюстажа
25. Устройства для правки готовой продукции в прокатном цехе
26. Устройства для порезки металла
27. Оборудование нагревательных печей
28. Конструкция мостовых кранов
29. Типы прокатных станов
30. Конструкция многовалковых прокатных клетей
31. Виды восстановителей при производстве ферросплавов. Их особенности
32. Десульфурация стали
33. Раскисление стали
34. Дегазация стали
35. Внедоменное производство железа
36. Переплавление стали с целью ее рафинирования
37. Продувка металла инертными газами и порошками
38. Вакуумное рафинирование стали
39. Аргонкислородная продувка стали
40. Внепечное рафинирование стали. Особенности процессов внепечного рафинирования
41. Технология выплавки стали в электропечах
42. Автогенные процессы переработки сульфидных концентратов
43. Получение цинка гидрометаллургическим способом
44. Гравитационные процессы обогащения

45. Флотация, электрические и магнитные методы обогащения
46. Цель обогащения. Продукты и показатели обогащения. Методы обогащения
47. Технология выплавки стали в кислородном конвертере
48. Производство ферросилиция
49. Выплавка ферросиликомарганца
50. Дефосфорация стали
51. Способы разлива стали
52. Основные гипотезы теории обработки металлов давлением
53. Сопротивление металла пластической деформации и влияние на него различных факторов
54. Условие пластичности Треска-Сен-Венанаю
55. Условие пластичности Губера-Мизеса-Генки
56. Основные положения деформационной теории пластичности
57. Основные положения теории пластического течения
58. Виды и механизмы трения
59. Закономерности трения при ОМД
60. Геометрия очага деформации при прокатке. Угол захвата. Длина очага деформации. Форма очага деформации
61. Характеристики деформации при прокатке
62. Распределение уширения вдоль очага деформации при прокатке
63. Кинематика очага деформации при прокатке. опережение и отставание. Критический угол
64. Контактные нормальные напряжения при прокатке
65. Усилие прокатки
66. Моменты на валках при прокатке
67. Основные процессы ОМД. Краткая характеристика
68. Исходные материалы дляковки и объемной штамповки. Разделка исходных материалов на заготовки
69. Технологические операцииковки: биллетировка слитков, разрубка заготовок, осадка, протяжка
70. Технологические операцииковки: разгонка, прошивка, раскатка, протяжка на оправке
71. Объемная штамповка, типы применяемых штампов, виды ручьев. Основные виды объемной штамповки
72. Холодная объемная штамповка, основные технологические операции. Листовая штамповка, операции листовой штамповки, применяемы инструмент
73. Перечень и характеристика процессов волочения
74. Влияние основных факторов на ход процесса волочения
75. Конструкции волок и материалы для их изготовления
76. Волочение в роликовых волоках
77. Методы прессования
78. Сущность процесса прессования и область его применения. Заготовки для прессования
79. Сортамент и стандартизация прокатных изделий
80. Ручей, калибр, калибровка (понятие)
81. Основные размеры и элементы калибров и валков
82. Уширение металла при прокатке в калибрах

83. Системы вытяжных и черновых калибров
84. Основные технологические операции на станах сортового передела
85. Состав оборудования сортовых станов
86. Схема главной линии стана
87. Механическое оборудование для подготовки металла к деформации
88. Рольганги прокатных станов
89. Станины прокатных клетей
90. Валковые узлы прокатных станов
91. Конструкции и материалы прокатных валков
92. Подшипники металлургического оборудования
93. Устройство уравнивания прокатных клетей
94. Шестеренные клетки прокатных станов
95. Состав оборудования станов холодной прокатки
96. Устройства для смотки листа, состав оборудования и особенности работы
97. Оборудование для резки проката
98. Виды, классификация и принципиальные схемы
99. Оборудование для обрезки кромок листа
100. Оборудование для правки проката
101. Конструкции и классификация волочильных станов
102. Конструкция рабочего инструмента для волочения
103. Виды и классификация оборудования дляковки
104. Специальные видыковки и оборудование
105. Технологическая схема экструдирования
106. Состав оборудования прессового участка
107. Схема узла прессования
108. Прошивные станы трубного производства
109. Специальные прокатные станы

2.5. Процедура оценивания и критерии оценки ответа студента на ГЭ

Процедура и критерии выставления оценки по вопросам задания.

После проведения экзамена членами экзаменационной комиссии проводится перекрестная проверка ответов студента на вопросы билета, обсуждение членами экзаменационной комиссии результатов государственного экзамена и окончательное утверждение оценок работ студентов.

Каждый вопрос задания оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка экзамена определяется как среднее арифметическое по всем вопросам задания. Однако, неудовлетворительная оценка даже по одному заданию, влечет за собой выставление оценки «неудовлетворительно» за государственный экзамен.

Критерии оценки ответа студента на вопросы билета:

5 баллов - развернутый и полный ответ на вопрос:

- материал изложен логично, глубоко и всесторонне;
- ответы на вопросы отличаются самостоятельностью, имеют творческий характер, проблема раскрыта глубоко и всесторонне;
- выполнен подробный анализ проблемы, различных подходов к её решению;
- широко представлен иллюстративный материал (графики, диаграммы, формулы);
- студент показал навыки использования литературных источников

4 балла - правильный ответ на вопрос с неточностями в изложении отдельных положений:

- материал изложен логично, глубоко и всесторонне;
- ответы на вопросы отличаются самостоятельностью, имеют творческий характер, проблема раскрыта глубоко;
- выполнен подробный анализ проблемы, различных подходов к её решению;
- широко представлен иллюстративный материал (графики, диаграммы, формулы);
- студент показал навыки использования литературных источников

3 балла - в целом правильный ответ на вопрос, но с ошибками в изложении отдельных положений:

- материал изложен глубоко и всесторонне;
- ответы на вопросы отличаются самостоятельностью, имеют творческий характер, проблема раскрыта недостаточно;
- выполнен анализ проблемы, подход к её решению;
- представлен иллюстративный материал (графики, диаграммы, формулы);
- студент показал навыки использования литературных источников

2 балла - в ответе не содержатся сведения по существу вопроса

1 балл - нет ответа ни на один вопрос

Баллы по всем вопросам суммируются.

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение государственного экзамена.

Процедура выставления итоговой оценки.

Оценка «отлично» выставляется

25-30 баллов

Оценка «хорошо» выставляется

20-25 баллов

Оценка «удовлетворительно» выставляется

15-20 баллов

Оценка «неудовлетворительно» выставляется

менее 10 баллов

2.6. Учебно-методическое и информационное обеспечение ГЭ

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Технология металлов и других конструкционных материалов [Текст] учеб. пособие для машиностроит. специальностей вузов Н. П. Дубинин и др.; под ред. Н. П. Дубинина. - Изд. 3-е. - Подольск: Промиздат, 2007. - 701,[1] с. ил.
2. Еланский, Г. Н. Основы производства и обработки металлов Учеб. для вузов по направлению 651300 "Металлургия," специальностям 150101 и др. Г. Н. Еланский, Б. В. Линчевский, А. А. Кальменев; Моск. гос. вечер. металлург. ин-т. - М.: МГВМИ, 2005. - 417, [1] с.
3. Амосов, П. Н. Основные технологические операции прокатного производства Учеб. пособие ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Обработка металлов давлением (прокатка). - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1987. - 76 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Суслов, А. Г. Технология машиностроения [Текст] учебник для вузов по направлениям "Технология, оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в", "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" А. Г. Суслов. - 2-е изд. - М.: Машиностроение, 2007. - 429 с. ил.
2. Дубинский, Ф. С. Технология процессов прокатки и волочения [Текст] Ч. 1 конспект лекций Ф. С. Дубинский. В. И. Крайнов, Б. В. Баричко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Обработ. металлов давлением ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 147, [1] с. ил.
3. Колмогоров, В. Л. Механика обработки металлов давлением Учеб. для вузов по специальности "Обработ. металлов давлением" В. Л. Колмогоров. - М.: Metallurgy, 1986. - 688 с. ил.

в) методические материалы для подготовки к государственному экзамену:

1. Крайнов, В.И., Технология процессовковки и штамповки: уч. пособие для самостоятельной работы/В.И. Крайнов. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2009. -134 с.
2. Шевакин, Ю.Ф. Производство труб: уч. пособие для вузов по специальности 150106 (110600) "Обработка металлов давлением"/Ю.Ф. Шевакин, А.П. Коликов, Ю.Н. Райков: под ред.: Ю.Ф. Шевакина. М: Интермет Инжиниринг, 2005. -563 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная	Обработка металлов давлением : учебник / Б. А. Романцев, А. В. Гончарук, Н. М. Вавилкин, С. В. Самусев. — Москва :

		система издательства Лань	МИСИС, 2008. — 960 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117037 (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Каргин, В. Р. Теория обработки металлов давлением : учебное пособие / В. Р. Каргин. — Самара : Самарский университет, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-7883-1458-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/148619 (дата обращения: 25.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно- библиотечная система издательства Лань	Технологические процессы в машиностроении: учебник для вузов. [Электронный ресурс] : учеб. / С.И. Богодухов [и др.]. — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2009. — 640 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/763 — Загл. с экрана.

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 1220X15,2 мм из стали 09ГСФ
4. Разработка технологии получения свинцовой фольги, плакированной оловом
5. Разработка технологии прокатки листов на современных станах горячей прокатки
6. Исследование отдельного 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 820X10 мм из стали 17Г1С
11. Разработка современной схемы производства труб большого диаметра
12. Разработка ресурсосберегающей технологии производства мебельной пружины проволоки диаметром 2,2; 1,8; 1,4 мм
13. Разработка технологии радиальнойковки 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, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей 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-2 способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах	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 к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - структурированность доклада; - содержательность; - регламент; - владение техническими терминами; - грамотность речи. 	от 2 до 5 баллов
ОК-4 способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	<ul style="list-style-type: none"> - 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 самоорганизации и самообразованию	Доклад при защите выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - структурированность доклада; - содержательность; - регламент; - владение техническими терминами; - грамотность речи. 	от 2 до 5 баллов
ОК-6 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	<ul style="list-style-type: none"> - правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения. 	от 2 до 5 баллов
ОК-7 способностью 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
ОК-8 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 готовностью использовать фундаментальные общепрофессиональные знания	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - 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

		<ul style="list-style-type: none"> принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов. 	
ОПК-2 готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	<ul style="list-style-type: none"> - правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения. 	от 2 до 5 баллов
ОПК-3 способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	<ul style="list-style-type: none"> - правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения. 	от 2 до 5 баллов
ОПК-4 готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - 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-5 способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - 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; 	от 2 до 5 баллов

		<ul style="list-style-type: none"> - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов. 	
ОПК-6 способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	<ul style="list-style-type: none"> - правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения. 	от 2 до 5 баллов
ОПК-7 готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - 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-8 способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - 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-9 способностью использовать принципы системы менеджмента качества	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к 	от 2 до 5 баллов

		<ul style="list-style-type: none"> проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов. 	
ПК-1 способностью к анализу и синтезу	Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - 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-2 способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - 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-3 готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе	Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие работы современному состоянию науки и техники по данному вопросу; - наличие литературно- 	от 2 до 5 баллов

<p>профессиональной деятельности</p>		<p>патентного обзора; - степень проработки теоретического материала; - эффективность предлагаемых технологических решений; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и уровень экспериментальных исследований; - экономическая эффективность принятых решений.</p>	
<p>ПК-4 готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы</p>	<p>Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы</p>	<p>- 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.</p>	<p>от 2 до 5 баллов</p>
<p>ПК-5 способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов</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; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов.</p>	<p>от 2 до 5 баллов</p>
<p>ПК-6 способностью выполнять технико-экономический анализ проектов</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</p>	<p>от 2 до 5 баллов</p>

		<p>оформлению ВКР;</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплексный подход к проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов. 	
ПК-7 способностью использовать процессный подход	<p>Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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-8 способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	<p>Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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-9 готовностью проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач	<p>Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к 	от 2 до 5 баллов

		<ul style="list-style-type: none"> проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов. 	
ПК-10 способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - 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-11 готовностью выявлять объекты для улучшения в технике и технологии	Научно-технический уровень представленной выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - 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-12 способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды	Качество выполнения текстовой части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований ЕСКД, СТО ЮУрГУ к структуре, содержанию и оформлению ВКР; - комплексный подход к 	от 2 до 5 баллов

		<ul style="list-style-type: none"> проработке вопросов; - аргументированность принятых решений; - общая и техническая грамотность; - правильность расчётов; - наличие элементов математического моделирования; - наличие и качество графических материалов. 	
ПК-13 готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	<ul style="list-style-type: none"> - правильность ответов и чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения. 	от 2 до 5 баллов
ПК-14 способностью выполнять элементы проектов	Качество выполнения графической части выпускной квалификационной работы.	<ul style="list-style-type: none"> - 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-15 готовностью использовать стандартные программные средства при проектировании	Качество выполнения графической части выпускной квалификационной работы	<ul style="list-style-type: none"> - 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-16 способностью	Навыки публичной	- правильность ответов и	от 2 до 5 баллов

обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов	дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций	чёткость формулировок; - уровень владения представленным материалом; - аргументация ответов, способность отстаивать свою точку зрения.	
ПК-17 способностью применять методы технико-экономического анализа	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-18 готовностью использовать принципы производственного менеджмента и управления персоналом	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-19 готовностью использовать организационно-правовые основы управленческой и предпринимательской деятельности	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-20 способностью организовывать работу коллектива для достижения	Качество выполнения текстовой части выпускной	- соответствие теме работы и заданию; - соблюдение требований	от 2 до 5 баллов

поставленной цели	квалификационной работы	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.	
-------------------	-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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 сопровождаются 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