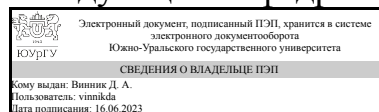


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой



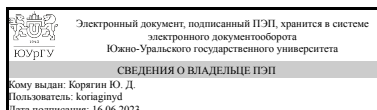
Д. А. Винник

## ПРОГРАММА государственной итоговой аттестации выпускников

**для направления 22.03.02 Metallurgy**  
**уровень** высшее образование - бакалавриат  
**профиль подготовки** Металловедение и термическая обработка металлов  
**кафедра-разработчик** Материаловедение и физико-химия материалов

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утвержденным приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., профессор



Ю. Д. Корягин

## 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 Metallurgy 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	Конструкционные и инструментальные стали; Методы структурных исследований;	Производственная практика (преддипломная) (10 семестр);	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	Экономика и управление на предприятии;	Производственная практика (преддипломная) (10 семестр);	ВКР
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Деловой иностранный язык; Экономика и управление на предприятии;	Производственная практика (преддипломная) (10 семестр);	ВКР
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Деловой иностранный язык;		ВКР
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-	Деловой иностранный язык;		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	Философия;		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;	Производственная практика (технологическая, проектно-технологическая) (6 семестр);	ВКР
УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	Правоведение;		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 проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	Правоведение;		ВКР
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	Коррозия и защита металлов;		ВКР
ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Экономика и управление на предприятии;		ВКР

ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	Экономика и управление на предприятии;		ВКР
ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	Методы и средства контроля качества металлопродукции;	Производственная практика (ориентированная, цифровая) (3 семестр); Производственная практика (ориентированная, цифровая) (3 семестр);	ВКР
ОПК-5 Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Деловой иностранный язык;	Производственная практика (ориентированная, цифровая) (3 семестр); Производственная практика (ориентированная, цифровая) (3 семестр);	ВКР
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Коррозия и защита металлов;		ВКР
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	Инжиниринг технологического оборудования; Термическая обработка металлов;		ВКР
ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Инжиниринг технологического оборудования;	Производственная практика (ориентированная, цифровая) (3 семестр); Производственная практика (ориентированная, цифровая) (3 семестр);	ВКР
ПК-1 Способен разрабатывать типовые технические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Автоматизация и механизация термического производства; Современное термическое оборудование;	Производственная практика (преддипломная) (10 семестр);	ВКР
ПК-2 Способен сопровождать типовые технологические процессы в области	Механические свойства металлов; Физические методы	Производственная практика (технологическая,	ВКР

материаловедения и технологии материалов	исследования металлов;	проектно-технологическая) (6 семестр);	
--	------------------------	--	--

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**

Требования к выпускным квалификационным работам, порядок их выполнения и критерии оценки разрабатываются выпускающей кафедрой с учетом рекомендаций учебно-методического объединения по соответствующему направлению подготовки и включаются в состав программы государственной итоговой аттестации.

Содержание ВКР определено её темой. В работе должна быть сформулирована цель исследования; составлен литературный обзор по теме исследования, на основании которого определены способы и методы решения поставленной задачи, выбраны приборы и оборудование для проведения эксперимента, методы математического моделирования; приведены результаты исследования и их обсуждение, даны рекомендации по использованию результатов исследования. Общий объем ВКР должен составлять не менее 50 стр.

Структурными элементами выпускной квалификационной НИР являются:

- титульный лист;
- реферат;
- оглавление;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- литературный обзор;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Реферат – краткое точное изложение содержания ВКР, включающее основные

результаты без дополнительных разъяснений или критических замечаний автора работы. Реферат даёт возможность установить основное содержание рукописи и решить, следует ли обращаться к её полному тексту.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической (технологической) проблемы, ее актуальность и постановку задачи исследования (проектирования).

Литературный обзор должен содержать анализ литературных и иных источников информации по исследуемой проблеме; описание методик решения конкретных задач, аналогичных поставленным в работе.

В основной части выпускной квалификационной работы приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам ВКР;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- разработку рекомендаций по конкретному использованию результатов ВКР.

В приложения рекомендуется включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

Графическая часть ВКР включает: – чертежи основного оборудования – 1 лист; – конструкторский чертеж детали – 1 лист; – чертеж нагревательного оборудования – 1 лист; – плакаты по химическому составу стали, режимам термической обработки, диаграммам распада переохлажденного аустенита базового и проектного вариантов. Все материалы выпускной квалификационной работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями ЕСКД.

### **3.3. Порядок выполнения ВКР**

Перечень тем выпускных квалификационных работ разрабатывается выпускающей кафедрой и утверждается директором института. 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.

Допускается выдача комплексного задания на выполнение выпускной квалификационной работы на группу из нескольких обучающихся с конкретизацией задания и объема работы каждого и его вклада в оформление выпускной квалификационной работы.

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.

Примерные темы ВКР:

1. Технология производства гнутых отводов и трубопроводов.
2. Влияние легирующих элементов на структуру поверхностного слоя при ХТО.
3. Технология сортового проката из шарикоподшипниковой стали.
4. Изучение влияния термообработки на свойства градиентных центробежно-литых стальных заготовок.
5. Технология бесшовных труб из коррозионностойких аустенитных сталей.
6. Роль серы при образовании флокенов в легированных марганцем сталях.
7. Технология закалки деталей
8. Участок цементации деталей.

### **3.4. Методические рекомендации по выполнению ВКР**

ВКР выполняется в сроки, определенные рабочим графиком учебного процесса. К началу выполнения ВКР выпускающая кафедра утверждает календарный план работы с указанием очередности сроков выполнения и трудоемкости отдельных этапов работы. Руководитель работы при участии студента составляет индивидуальное задание на ВКР с перечнем вопросов, подлежащих разработке. Может быть предложен индивидуальный календарный график работы студента, учитывающий специфику темы работы.

Выпускающая кафедра до начала выполнения выпускных квалификационных работ должна разработать и обеспечить обучающихся методическими указаниями, в которых устанавливается обязательный объем требований к выпускным работам (применительно к реализуемой основной образовательной программе подготовки). Руководитель ВКР не реже одного раза в неделю проводит консультации. В контрольные сроки, установленные выпускающей кафедрой, студент обязан отчитываться о выполненной работе перед своим руководителем. Объем выполненной студентом работы по соответствующему этапу проектирования оценивается в процентах и является показателем хода выполнения ВКР. После обсуждения с руководителем работы результатов выполнения предыдущего этапа студент приступает к выполнению следующего этапа работы. За принятые в работе технические решения и правильность всех вычислений отвечает студент – автор работы. В случае выполнения студентом исследовательской ВКР, содержание работ по этапам может разрабатываться по индивидуальному заданию, составленному руководителем работы.

Структурными элементами ВКР являются:

- титульный лист;
- реферат;
- оглавление;
- обозначения и сокращения;
- введение;
- литературный обзор;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

Реферат должен кратко и достаточно полно отражать содержание выполненных разработок, новизну работы в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению, заключение и выводы по работе. Реферат помещается в

пояснительной записке после задания.

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения ВКР, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки, о патентных исследованиях и выводы из них, сведения о метрологическом обеспечении ВКР. Во введении должны быть показаны актуальность и новизна темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами.

Литературный обзор должен содержать анализ литературных и иных источников информации по исследуемой проблеме; описание методик решения конкретных задач, аналогичных поставленным в работе. В данном разделе должно быть отражено умение и показано знание методов и средств оценки и анализа прогресса, знание методов обработки информации, а также умение делать обоснованные и доказательные выводы. Выводы раздела должны обоснованно доказывать, какие из отмеченных (проанализированных, оцененных и т. д.) зарубежных или отечественных достижений будут каким-то образом применены, использованы в работе.

В основной части выпускной квалификационной работы приводятся данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы. Содержание основной части определяется задачами работы, приведенными во введении и в выводах по литературному обзору. Основная часть должна содержать: – характеристику назначения, условий эксплуатации и описание выбранной марки стали; – описание служебного назначения и технические требования, предъявляемые к детали; – аналитический обзор и сравнение зарубежных и отечественных технологических решений для соответствующих отраслей машиностроения. Раздел «Сравнение отечественных и передовых зарубежных технологий и решений» должен содержать сравнение отечественных и передовых зарубежных технологий, анализ состояния и динамики достижений в профессиональной деятельности. Графическая часть раздела может содержать: – чертежи основного оборудования – 1 лист; – конструкторский чертеж детали – 1 лист. Технологическая часть должна включать: – описание выбранного материала для изготовления выбранной детали (изделия) ; описание технологического процесса и тепловой расчет нагревательного оборудования. Графическая часть раздела содержит: – чертеж нагревательного оборудования – 1 лист; – плакаты по химическому составу стали, режимам термической обработки, диаграммам распада переохлажденного аустенита базового и проектного вариантов технологических процессов. Организационно-производственная часть: – разработка планировки участка термической обработки, встроенного в основной цех, с учетом возможности его автоматизации для спроектированного варианта технологического процесса . Безопасность технологического цикла изделия: – мероприятия и средства по созданию безопасных и безвредных условий труда; – мероприятия по электробезопасности; – мероприятия по пожарной безопасности. Раздел оформляется в соответствии с рекомендациями по БЖД для выпускной квалификационной работы. В разделе приводятся мероприятия и средства по созданию безопасных и безвредных условий труда, мероприятия по пожарной безопасности, анализ планировки помещения.

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам ВКР;
- оценку полноты решений поставленных задач;



- разработку рекомендаций по конкретному использованию результатов ВКР. Список использованных источников должен содержать сведения только об источниках, использованных при написании работы и на которые имеются ссылки в тексте работы, причем в той последовательности, в которой они появляются в работе. Сведения об источниках приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления». В приложения рекомендуется включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть. Все материалы выпускной квалификационной работы должны быть оформлены в соответствии с требованиями ЕСКД.

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

Порядок подготовки к защите ВКР определен "Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся в Южно-Уральском государственном университете по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры", утвержденным приказом ректора ЮУрГУ от 16 августа 2017 г № 308.

В ходе подготовки к защите выпускной квалификационной работы студент составляет текст доклада, который должен содержать: полное наименование ВКР; обоснование ее актуальности; краткое содержание работы с акцентом на собственные исследования, полученные результаты и выводы; предложения и рекомендации по решению поставленных задач, а также демонстрационный материал. Демонстрационный материал к защите ВКР может быть выполнен как в виде компьютерной презентации с использованием проектора, так и виде чертежей на бумажном носителе. Количество иллюстраций должно быть достаточным для полного представления результатов ВКР во время доклада.

На бумажном носителе графическая часть выпускной квалификационной работы представляется в 1 экз., в том числе: – чертежи в установленных требованиях ЕСКД форматах; – плакаты допускается уменьшать до формата А4, при обеспечении читаемости (распознаваемости) самых мелких элементов; при этом штамп на оборотной стороне плаката выполнять в размерах, предусмотренных ГОСТ для подписания соответствующими лицами. Помимо этого графическая часть дипломного проекта предоставляется как раздаточный материал на бумажном носителе в виде альбомов формата А4 (для каждого члена ГЭК). Графический материал, сопровождающий доклад, должен соответствовать раздаточному материалу.

Законченная выпускная квалификационная работа представляется обучающимся на выпускающую кафедру не позднее, чем за 10 календарных дней до дня защиты. Работа проходит нормоконтроль на соответствие её содержанию и оформлению требованиям ЕСКД и другим стандартам.

Законченная ВКР в полном объеме (графическая часть, расчетно- пояснительная записка и т.п.) подписывается руководителем. При этом руководитель проверяет соответствие представленных материалов заданию, корректность основных решений и выводов. После подписания ВКР руководителем никаких исправлений в работе не допускается.

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.

В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет на выпускающую кафедру отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы. Необходимые для оформления ВКР бланки документов (титульный лист, задание и график выполнения ВКР, отзыв руководителя) выдаются студентам в электронном виде не позднее, чем за 4 недели до начала защит ВКР. Выпускная квалификационная работа выполняется в машинописном (на компьютере) варианте.

Руководитель ВКР проводит проверку на объем заимствований. Рекомендуемый уровень оригинальности основной части и заключения ВКР составляет не менее 50 % (совпадение табличных сведений о свойствах веществ и применение известных формул для обработки результатов собственных исследований плагиатом не считать).

Выпускная квалификационная работа должна быть переплетена. Заполненный бланк отзыва руководителя ВКР, а также справка системы «Антиплагиат ЮУрГУ» прикладываются к работе перед её защитой для передачи Государственной экзаменационной комиссии, но не переплетаются вместе с работой.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты им выпускной квалификационной работы посредством фиксации его подписи на отзыве.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту выпускных квалификационных работ по графику, утвержденному распоряжением заведующего выпускающей кафедрой.

### **3.6. Процедура защиты ВКР**

Защита выпускной квалификационной работы осуществляется на открытом заседании Государственной экзаменационной комиссии с участием не менее половины её членов. Персональный состав ГЭК утверждается приказом ректора университета.

В состав государственной экзаменационной комиссии 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.

В начале процедуры защиты выпускной квалификационной работы секретарь ГЭК представляет студента и объявляет тему работы, передает председателю ГЭК текст ВКР и все необходимые документы, после чего студент получает слово для доклада. Обязательные элементы процедуры защиты: - доклад автора выпускной квалификационной работы; - вопросы членов государственной экзаменационной

комиссии и ответы на них; - оглашение отзыва научного руководителя. Для доклада по содержанию выпускной квалификационной работы студенту отводится не более 10 минут. В процессе защиты могут представляться дополнительные материалы, характеризующие теоретическую и практическую значимость выполненной работы. В ходе защиты ВКР должны использоваться технические средства для презентации материалов выпускной квалификационной работы. Вопросы членов ГЭК и ответы студента записываются секретарем ГЭК в протокол. Согласно порядку защиты, регламентированному приказом ректора ЮУрГУ от 16 августа 2017 г № 308, общая продолжительность защиты выпускной квалификационной работы студента не должна превышать 0,5 часа. По результатам государственной итоговой аттестации государственная экзаменационная комиссия принимает решение, оформляемое протоколом, о присвоении студенту установленной ФГОС ВО квалификации. Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения защиты ВКР. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов защиты ВКР. Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии представляет в апелляционную комиссию:

- протокол заседания государственной экзаменационной комиссии;
- заключение председательствующего на заседании государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении защиты ВКР;
- отзыв.

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию. Заседание апелляционной комиссии может проводиться в отсутствие обучающегося, подавшего апелляцию, в случае его неявки на заседание 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.

При удовлетворении апелляции о нарушении процедуры проведения защиты ВКР результат проведения защиты подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. В этом случае обучающемуся предоставляется возможность пройти повторную защиту ВКР в сроки, установленные апелляционной комиссией.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Апелляция на повторное проведение защиты ВКР не принимается. Студент, не прошедший процедуру защиты ВКР по уважительной причине (временная нетрудоспособность, исполнение общественных или государственных обязанностей, вызов в суд, транспортные проблемы, погодные условия или другие случаи, признанные уважительными), вправе пройти ее в течение 6 месяцев после завершения государственной итоговой аттестации. При этом студент должен представить документ, подтверждающий уважительность причины своего отсутствия на защите ВКР. Студент, не прошедший процедуру защиты ВКР по

неуважительной причине или в связи с получением оценки «неудовлетворительно», отчисляется из ФГАОУ ВО ЮУрГУ (НИУ) с выдачей справки об обучении как не выполнивший своих обязанностей по добросовестному освоению ОП ВО и выполнению учебного плана.

### 3.7. Паспорт фонда оценочных средств защиты ВКР

Компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР	Показатели	Критерии оценивания	Шкала оценивания
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>Качество анализа проблемы, постановки задачи работы и выводов по работе.</p>	<p>Объем и качество литературного обзора. Анализ собранной информации. Постановка задачи ВКР. Полнота и обоснованность выводов по работе.</p>	<p>5 - содержательное и грамотное изложение и обобщение информации; при поиске информации использованы IT-технологии; анализ существующих технологий выполнен полно, предложенные направления улучшения существующих технологий обоснованы; четко сформулированы и обоснованы цель и задачи работы, выводы по работе обоснованы; 4 - использовано достаточное количество источников, но материал изложен без должного обобщения, при выполнении анализа и формулировании предложений по направлению улучшения существующих технологий допущены недочеты; цель и задачи работы сформулированы, но недостаточно обоснованы, выводы по работе обоснованы недостаточно полно; 3 - проведенный поиск неполон; найденной информации недостаточно; при выполнении анализа и формулировании предложений по улучшению</p>

			существующих технологий допущены существенные недочеты; выбор цели и задачи работы не обоснован; выводы по работе обоснованы недостаточно; 2 - литературный обзор не является оригинальным; анализ существующих технологии выполнен неверно или отсутствует; цель и задачи работы сформулированы нечетко; обоснование выводов отсутствует.
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	Готовность к профессиональной деятельности. Способность ставить и решать задачи с учетом действующих правовых норм, ресурсов и ограничений.	Результаты промежуточной аттестации по дисциплине "Экономика и управление на предприятии"	5 - "зачтено".
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	Готовность к профессиональной деятельности. Способность работать в команде.	Результаты промежуточной аттестации по дисциплине "Экономика и управление на предприятии"	5 - "зачтено".
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	Уровень представления работы	Умение общаться с аудиторией, четкая и грамотная речь. Достаточность и качество иллюстраций к докладу. Аргументированная защита выводов и предложений.	5 - четкое и грамотное изложение материалов ВКР; количество и качество иллюстраций достаточно для полного представления результатов работы; аргументированная защита выводов и предложений по работе; хороший уровень общения с аудиторией; 4 - недостаточно четкое изложение материала; качество доклада, иллюстраций и уровень общения с аудиторией удовлетворительные, но студент испытывает некоторые затруднения; недостаточно четкая

			аргументация при защите выводов и предложений по работе; 3 - доклад и иллюстрации недостаточно полно отражают содержание ВКР; соискатель испытывает затруднения при общении с аудиторией и защите выводов и предложений. 2- неграмотное и неполное сообщение по материалам работы; игнорирование вопросов и замечаний аудитории; слабое понимание результатов работы и неспособность защитить их.
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Готовность к профессиональной деятельности. Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества.	Результаты промежуточной аттестации по дисциплине "Философия"	5 - оценка "отлично" по результатам промежуточной аттестации; 4 - оценка "хорошо по результатам промежуточной аттестации; 3 - оценка "удовлетворительно" по результатам промежуточной аттестации.
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Готовность к профессиональной деятельности. Способность к саморазвитию.	Результаты промежуточной аттестации по дисциплине "Философия"	5 - оценка "отлично" по результатам промежуточной аттестации; 4 - оценка "хорошо по результатам промежуточной аттестации; 3 - оценка "удовлетворительно" по результатам промежуточной аттестации.
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Готовность к профессиональной деятельности. Способность поддерживать должный уровень физической подготовленности.	Результаты промежуточной аттестации по дисциплине "Физическая культура"	5 - "зачтено".

<p>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</p>	<p>Готовность к профессиональной деятельности. Способность создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности.</p>	<p>Результаты промежуточной аттестации по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности".</p>	<p>5 - оценка "отлично" по результатам промежуточной аттестации; 4 - оценка "хорошо" по результатам промежуточной аттестации; 3 - оценка "удовлетворительно" по результатам промежуточной аттестации. 5 - "зачтено".</p>
<p>УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p>Готовность к профессиональной деятельности. Способность использовать базовые дефектологические знания.</p>	<p>Результаты промежуточной аттестации по дисциплине "Физическая культура"</p>	<p>5 - "зачтено".</p>
<p>УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>Готовность к профессиональной деятельности. Способен принимать экономически обоснованные решения.</p>	<p>Результаты промежуточной аттестации по дисциплине "Экономика и управление на предприятии".</p>	<p>5 - "зачтено".</p>
<p>УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</p>	<p>Готовность к профессиональной деятельности. Способность формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению. Уровень экспериментального и/или теоретического решения проблемы.</p>	<p>Результаты промежуточной аттестации по дисциплине "Правоведение".</p>	<p>5 - "зачтено".</p>
<p>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p>Уровень экспериментального и/или теоретического решения проблемы.</p>	<p>Умение выбирать и использовать методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимых для решения задач ВКР.</p>	<p>5- правильно выбраны и использованы методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимые для решения задач ВКР. 4 - методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимые для решения задач ВКР, выбраны правильно, но использованы с</p>

			<p>недочетами; 3 - методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимых для решения задач ВКР, выбраны недостаточно обоснованно и использованы с значительными недочетами; 2- методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимые для решения задач ВКР, выбраны неверно или применены с грубыми ошибками, приведшими к ошибочным выводам.</p>
<p>ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</p>	<p>Уровень практической значимости ВКР.</p>	<p>Возможность внедрения результатов исследования в производство или их опубликования.</p>	<p>5 - результаты работы рекомендованы к внедрению или опубликованию. 4 - для рекомендации работы к внедрению или опубликованию необходимы доработки. 3 - полученные результаты фрагментарны и недостаточны для внедрения или опубликования. 2 - работа повторяет известные исследования.</p>
<p>ОПК-3 Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента</p>	<p>Готовность к профессиональной деятельности. Способность участвовать в управлении профессиональной деятельностью.</p>	<p>Результаты промежуточной аттестации по дисциплине "Экономика и управление на предприятии".</p>	<p>5 - "зачтено".</p>
<p>ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные</p>	<p>Уровень экспериментального и/или теоретического решения проблемы.</p>	<p>Умение выбирать и использовать методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимых для решения задач ВКР.</p>	<p>5- правильно выбраны и использованы методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимые для решения задач ВКР. 4 - методы экспериментального</p>



			<p>исследования и/или теоретического описания, необходимые для решения задач ВКР, выбраны правильно, но использованы с недочетами;</p> <p>3 - методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимых для решения задач ВКР, выбраны недостаточно обоснованно и использованы с значительными недочетами;</p> <p>2- методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимые для решения задач ВКР, выбраны неверно или применены с грубыми ошибками, приведшими к ошибочным выводам.</p>
<p>ОПК-5 Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств</p>	<p>Уровень использования информационных технологий.</p>	<p>Умение выбирать и использовать информационные технологии при решении теоретических, экспериментальных и производственных задач.</p>	<p>5- правильно выбраны и использованы информационных технологии и прикладные аппаратно-программные средства, необходимые для решения задач ВКР.</p> <p>4 - информационных технологий и прикладные аппаратно-программные средств, необходимые для решения задач ВКР, выбраны правильно, но использованы с недочетами;</p> <p>3 - информационных технологий и прикладные аппаратно-программные средства, необходимые для решения задач ВКР, выбраны недостаточно обоснованно и использованы с значительными недочетами;</p>

			2- информационных технологии и прикладные аппаратно-программные средства, необходимые для решения задач ВКР, выбраны неверно или применены с грубыми ошибками, приведшими к ошибочным выводам.
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	Уровень экспериментального и/или теоретического решения проблемы.	Умение выбирать и использовать методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимых для решения задач ВКР. Умение правильно оценить потенциальные опасности при проведении исследований и выбрать меры по обеспечению их безопасности.	5- правильно выбраны и использованы методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимые для решения задач ВКР; предложенные меры обеспечения безопасности исследования адекватны опасности; 4 - методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимые для решения задач ВКР, выбраны правильно, но использованы с недочетами; возможные опасности при проведении исследования учтены недостаточно полно; 3 - методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимых для решения задач ВКР, выбраны недостаточно обоснованно и использованы с значительными недочетами; при оценке опасности при проведении исследования допущены существенные погрешности; 2- методы экспериментального исследования и/или теоретического описания, необходимые

			для решения задач ВКР, выбраны неверно или применены с грубыми ошибками, приведшими к ошибочным выводам; меры по обеспечению безопасного проведения исследования в работе не предусмотрены.
ОПК-7 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	Уровень оформления и представления работы.	Уровень использования стандартов при оформлении ВКР. Умение общаться с аудиторией, четкая и грамотная речь. Достаточность и качество иллюстраций к докладу. Аргументированная защита выводов и предложений.	5 - пояснительная записка и иллюстративный материал выполнены согласно действующим стандартам; четкое и грамотное изложение материалов ВКР; умение общаться с аудиторией. 4 - пояснительная записка и иллюстративный материал выполнены с небольшими отклонениями от стандартов; недостаточно четкое изложение материала; уровень общения с аудиторией удовлетворительный. 3 - пояснительная записка и иллюстративный материал выполнены с значительными отклонениями от требований стандартов; доклад недостаточно полно отражает содержание ВКР; соискатель испытывает затруднения при общении с аудиторией. 2- пояснительная записка и иллюстративный материал не соответствуют требованиям стандартов; неграмотное сообщение по материалам работы; игнорирование вопросов и замечаний аудитории.

<p>ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Уровень использования информационных технологий.</p>	<p>Умение выбирать и использовать информационные технологии при решении теоретических, экспериментальных и производственных задач.</p>	<p>5- правильно выбраны и использованы информационных технологии и прикладные аппаратно-программные средства, необходимые для решения задач ВКР. 4 - информационных технологии и прикладные аппаратно-программные средств, необходимые для решения задач ВКР, выбраны правильно, но использованы с недочетами; 3 - информационных технологии и прикладные аппаратно-программные средства, необходимые для решения задач ВКР, выбраны недостаточно обоснованно и использованы с значительными недочетами; 2- информационных технологии и прикладные аппаратно-программные средства, необходимые для решения задач ВКР, выбраны неверно или применены с грубыми ошибками, приведшими к ошибочным выводам.</p>
<p>ПК-1 Способен разрабатывать типовые технические процессы в области материаловедения и технологии материалов</p>	<p>Уровень практической значимости ВКР.</p>	<p>Возможность внедрения результатов исследования в производство или их опубликования.</p>	<p>5 - результаты работы рекомендованы к внедрению или опубликованию. 4 - для рекомендации работы к внедрению или опубликованию необходимы доработки. 3 - полученные результаты фрагментарны и недостаточны для внедрения или опубликования. 2 - работа повторяет известные исследования.</p>
<p>ПК-2 Способен</p>	<p>Уровень практической</p>	<p>Возможность</p>	<p>5 - результаты работы</p>

сопровождать типовые технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	значимости ВКР.	внедрения результатов исследования в производство или их опубликования.	рекомендованы к внедрению или опубликованию. 4 - для рекомендации работы к внедрению или опубликованию необходимы доработки. 3 - полученные результаты фрагментарны и недостаточны для внедрения или опубликования. 2 - работа повторяет известные исследования.
--	-----------------	---	---

### 3.8. Процедура оценивания уровня подготовки студента при защите ВКР

Уровень подготовки соискателя оценивается по 5-бальной шкале. Критерии оценивания приведены в разделе "Паспорт ФОС ВКР". Каждый член государственной экзаменационной комиссии на основании выставленных им оценок за отдельные компетенции, освоение которых проверяется при защите ВКР, выставляет свою итоговую оценку. За компетенции, оцениваемые по результатам промежуточной аттестации, выставляется средняя оценка. Общая оценка определяется как среднее арифметическое из оценок, выставленных членами ГЭК, и средней оценки за компетенции, оцениваемые по результатам промежуточной аттестации. Полученный при усреднении результат округляется по следующим правилам:

- при средней оценке более 4,5 выставляется итоговая оценка "Отлично";
- при средней оценке от более 3,5 до 4,5 выставляется итоговая оценка "Хорошо";
- при средней оценке от 3 до 3,5 выставляется итоговая оценка "Удовлетворительно";
- при средней оценке менее 3 выставляется итоговая оценка "Неудовлетворительно".

При отсутствии большинства при решении вопроса об оценке решающий голос принадлежит председателю ГЭК.

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