Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Поверинов Игорь Егорович
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 27.05.2020 01:50:33
Уникальный программный ключ:
6d465b936eef331cede482bded6d12ab98216652f016465d53b72a2eab0de1b2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»

Машиностроительный факультет

Кафедра материаловедения и металлургических процессов

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____ И.Е. Поверинов

«31» августа 2017 г.

ПРОГРАММА

«ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

Направление подготовки - 15.03.01 Машиностроение

Квалификация выпускника - бакалавр

Направленность (профиль) - «Машины и технология литейного производства»

Прикладной бакалавриат

Чебоксары - 2017

Программа государственной итоговой аттестации (ГИА) основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской федерации № 957 от 03.09.2015 г

СОСТАВИТЕЛЬ:

доктор технических наук, профессор _____ И.Е. Илларионов

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры материаловедения и металлургические процессы
«30» августа 2017 г., протокол № 1
Заведующий кафедрой _____ И.Е. Илларионов

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия машиностроительного факультета «30» августа 2017 г., протокол № 1

Декан машиностроительного факультета _____ В.А. Гартфельдер

Директор научной библиотеки _____ Н.Д. Никитина

Начальник управления информатизации _____ И.П.Пивоварова

Начальник учебно-методического управления _____ В.И. Маколов

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Цели и задачи ГИА. ГИА проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучаемыми основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО).

Задачами ГИА:

- выявление уровня общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников и их соответствия требованиям ФГОС ВО для направления подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриата);
- определение степени готовности выпускника к основному и дополнительным видам профессиональной деятельности.

Виды ГИА выпускников по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение профиля «Машины и технология литейного производства» (прикладной бакалавриат)

В соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение профиль «Машины и технология литейного производства» (прикладной бакалавриат) предусмотрены следующие виды ГИА:

1. Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена.
2. Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

Структура государственной итоговой аттестации

№ п/п	Наименование раздела (в соответствии с учебным планом)	Содержание раздела (этапа)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	Государственный экзамен	ОК-1; ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-11
2.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Защита выпускной квалификационной работы	ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 108 часов (3 зачетные единицы),в том числе объем контактной работы составляет 2 ч., защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 216 часов (6 зачетных единиц), в том числе объем контактной работы составляет 14 часов.

Виды и цели профессиональной деятельности выпускника. Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата: проектно-конструкторская; производственно-технологическая.

По итогам освоения ОП ВО выпускник должен быть готов решать следующие профессиональные **задачи:**

- проектно-конструкторская:

сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;

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

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

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

- производственно-технологическая:

контроль соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;

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

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

обслуживание технологического оборудования для реализации производственных процессов;

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

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

контроль соблюдения экологической безопасности проведения работ;

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

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

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

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

приемка и освоение вводимого оборудования;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний;

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

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

В результате освоения программы бакалавриата у выпускника должны быть сформированы следующие компетенции:

Компетенции по ФГОС	Основные показатели освоения
ОК-1 -способность использовать основные философские знания для формирования мировоззренческих позиций	**Знать:** основные философские понятия и категории; **Уметь:** ориентироваться в истории развития философии; **Владеть:** навыками философского мышления и методами философского познания мира
ОК-2 -способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	**Знать:** основные этапы исторического развития человечества, закономерности современного исторического процесса**;** **Уметь:** использовать исторические знания в профессиональной деятельности и для формирования гражданской позиции; **Владеть:** понятийно-категориальным аппаратом, методами научно-исторического анализа современных общественных процессов
ОК-3 -способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	**Знать:** основные термины дисциплины, основные вопросы микро и макроэкономики, актуальные экономические новости; **Уметь:** использовать основы экономических знаний в сфере профессиональной деятельности, решать задачи, анализировать полученные результаты и источники информации; **Владеть:** основными методами получения и обработки данных, навыками самостоятельной работы по экономическому анализу
ОК-4 -способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	**Знать:** основные положения Конституции РФ и положений законодательства; **Уметь:** ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности**;** **Владеть:** навыками применения нормативных правовых актов в профессиональной деятельности
ОК-5 -способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	**Знать:** лексический минимум в объёме, необходимом для работы с профессиональной литературой; **Уметь:** выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов; **Владеть:** базовыми навыками создания и обработки устных и письменных текстов в профессиональной сфере
ОК-6 -способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	**Знать:** основы исторической социологии, социальной психологии и религиоведения, а также особенности корпоративной этики; **Уметь:** использовать полученные знания в мобилизации членов трудового коллектива в выполнении профессиональных обязанностей и гражданского долга; **Владеть:** методикой воспитательной работы, проявляя толерантность в восприятии их социальных, национальных, конфессиональных и духовных

	особенностей.
ОК-7 -способность к самоорганизации и самообразованию	**Знать:** способы и методы, направленные на формирование аналитического и логического мышления; **Уметь:** анализировать информационные источники (сайты, форумы, периодические издания); **Владеть:** навыками организации самообразования;
ОК-8 -способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	**Знать:** основные понятия теории физического воспитания, роль и место физической культуры и спорта в обеспечении здоровья нации; **Уметь:** находить эффективные методы и средства физической культуры для обеспечения социальной и профессиональной деятельности; **Владеть:** средствами самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности
ОК-9 -готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий	**Знать:** основные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях ЧС и ограничения во времени; **Уметь:** применять полученные знания по оценке техногенной обстановки, использовать эффективные приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях ЧС и ограничения во времени; **Владеть:** основными методами и приемами практической работы в области ограничения техногенных воздействий
ОПК-1 -умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	**Знать:** основные методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; **Уметь:** применять теоретические знания для решения конкретных практических задач; **Владеть:** навыками работы с компьютерными программами при обработке и оформлении результатов исследований несложных практических задач
ОПК-2 -осознание сущности и значения информации в развитии современного общества	**Знать:** основные понятия теории информации, роль и значение информации в развитии современного общества; **Уметь:** понимать и интерпретировать информацию, полученную в ходе обработке её средствами вычислительной техники; **Владеть:** современными информационными технологиями для получения нужной информации во время обучения и последующей профессиональной деятельности.
ОПК-3 -владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации	**Знать:** основные правила эксплуатации вычислительной техники; методы и приёмы представления, структурирования, обработки, хранения, передачи и защиты данных; **Уметь:** правильно организовать автоматизированное

	рабочее место пользователя персонального компьютера; выбирать необходимые системные и прикладные программные средства, работать в локальных вычислительных сетях и в сети Интернет**;** **Владеть:** методами и приёмами подготовки и печати текстовых документов с использованием офисных приложений, например, MS Word; алгоритмами моделирования решения инженерных задач средствами электронных таблиц, например, MS Excel, а также с использованием языка программирования
ОПК-4 -умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	**Знать:** основные опасности и риски в сфере своей деятельности, основы и принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды; **Уметь:** применять способы построения машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей, рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении**;** **Владеть:** современными методами для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий для обеспечения безопасности жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий
ОПК-5 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	**Знать:** способы поиска и накопления необходимой научной информации, ее обработки, сохранения и оформления результатов **Уметь:** применять теоретические знания для решения конкретных практических задач профессиональной деятельности; **Владеть:** навыками работы с компьютерными программами при обработке и оформлении результатов исследований с учетом требований информационной безопасности;
ПК-5 - умение учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	**Знать** методы расчета элементов инженерных конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, методы различных испытаний материалов и элементов конструкций, механические свойства материалов, устройство и принцип работы испытательных машин и приборов **Уметь** проводить расчеты стержневых элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, применять в расчетах правильные механические характеристики материалов **Владеть** навыками выбора расчетной схемы для данной конструкции, принципами подбора коэффициента запаса прочности, выбора подходящей теории прочности, методами расчета конструкций в соответствии с выбранной расчетной схемой

ПК-6 - умение использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	**Знать** стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании **Уметь** применять стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании отливок литейного производства **Владеть** навыками проектирования деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями
ПК-7 – способность оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	**Знать** оформление законченных проектно-конструкторских работ **Уметь** оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации **Владеть** способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы
ПК-8 - умение проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений	**Знать** технико-экономическое обоснование проектных решений **Уметь** использовать знания по проведению технико-экономического обоснования проектных решений на практике **Владеть** умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений
ПК-9 - умение проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности с определением показателей технического уровня проектируемых изделий	**Знать** методику проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности **Уметь** проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности **Владеть** умением проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности
ПК-10 - умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	**Знать** основные методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности **Уметь** применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, **Владеть** проведением анализа причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению

ПК-11 – способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, умение контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	**Знать:** критерии технологичности конструкции изделий, особенности различных способов получения поверхностей, типовые элементы, ограничивающие технологичность: **Уметь:** грамотно использовать критерии качественной и количественной оценок технологичности конструкции деталей; **Владеть:** методами контроля технических параметров изделий, анализа технологичности их конструкций и соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий;
ПК-12 -способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	**Знать:** основы проектирования конструкторской и технологической документации с использованием средств инженерной и компьютерной графики; **Уметь:** решать задачи, возникающие в процессе проектирования различных технических и других объектов машиностроения; **Владеть:** навыками оформления конструкторской и технологической документации в соответствие требованиям ЕСТД и ЕСКД с использованием средств вычислительной техники;
ПК-13 -способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	**Знать:** структуру и основные характеристики металлорежущего оборудования для обработки деталей, требования и нормы оснащения рабочих мест; **Уметь:** выбирать модель технологического оборудования для выполнения требуемых технологических операций, анализировать возможности металлообрабатывающих станков, осваивать вводимое оборудование; **Владеть:** навыками разработки рабочей технической документации с проверкой соответствия разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
ПК-14 -способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	**Знать:** последовательность, условия необходимости и достаточности процесса подготовки производства новой продукции; **Уметь:** выбирать способы и технические средства, обеспечивающие качественные показатели изделия на этапах изготовления, сборки и испытаний; **Владеть:** приемами оценки оптимального выбора технологического процесса в зависимости от характера и типа производства, методологией внедрения новых технологий в условиях действующего производства;

ПК-15 -умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт оборудования	**Знать:** назначение, технологические возможности и принципы работы основных типов технологического оборудования; **Уметь:** анализировать возможности станков, проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования; **Владеть:** методикой организации профилактических осмотров и текущих ремонтов, рационального приема наладки и эксплуатации технологического оборудования;
ПК-16 - умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ	**Знать:** основные опасности и риски в сфере своей профессиональной деятельности; **Уметь:** разрабатывать мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний; **Владеть:** методами контроля и соблюдения производственной и экологической безопасности проводимых работ
ПК-17 -умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	**Знать:** основные свойства и характеристики конструкционных материалов, методы воздействия на них в целях изменения технологических качеств; **Уметь:** выстраивать оптимальную технологическую последовательность обработки материала для каждого типа производства с учетом объема выпуска продукции; **Владеть:** способами изменения свойств исходного материала для обеспечения технических требований конструкции изделия
ПК-18 – умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.	**Знать:** физико-механические свойства поверхности деталей и их влияние на эксплуатационные характеристики изделия, методы повышения прочностного качества поверхности; **Уметь:** использовать приемы необходимого выбора технологии для обеспечения требований конструкции готовых изделий; **Владеть:** методами определения и повышения основных параметров качества материала, включая физико-механические свойства и технологические показатели поверхностного слоя готового изделия, приемами улучшения эксплуатационных характеристик изделия
ПК-19 -способность к метрологическому обеспечению технологических процессов, к использованию типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	**Знать:** теоретические основы метрологии, стандартизации и сертификации; состав и принципы разработки системы метрологического обеспечения и систему нормативной документации; **Уметь:** применять средства измерений различных физических величин, осуществлять выбор средств измерений по заданным метрологическим характеристикам и разбираться в классификации стандартов;

	Владеть: методами измерений и контроля погрешностей, а также пониманием значения различных форм сертификации.

2. ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Порядок и форма проведения экзамена. Государственный экзамен проводится по дисциплинам ОП ВО, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится по утвержденной программе и в соответствии с требованиями нормативных правовых актов, в т.ч. локальных документов университета

Перечень дисциплин, формирующих программу государственного экзамена:

1. Автоматизация производственных процессов в литейном производстве,
2. Теория формирования отливки;
3. Физико-химические основы литейного производства;
4. Технология литейного производства;
5. Литейные сплавы и плавка;
6. Проектирование и оборудование литейных цехов;
7. Системы автоматизированного проектирования литейных процессов;
8. Производства отливок из стали и чугуна;
9. Контроль качества отливок;
10. Технология литейной формы;
11. Технологические процессы изготовления литейной оснастки
12. Проектирование литейных форм;
13. Литейное металловедение;
14. Стержневые и формовочные смеси.

В экзаменационный билет по дисциплинам включается два теоретических вопроса, а также практические задания, формирующей программу государственного экзамена.

Экзаменационные вопросы направлены на выявление уровня знаний, а практические задания – умений и навыков.

Структура экзаменационного билета представлена в *Приложении 1*.

Примерный перечень вопросов и практических заданий по дисциплинам государственного экзамена ежегодно обновляется, обсуждается и утверждается на выпускающей кафедре *(Приложение 2)*.

Вопросы и примеры практических заданий, а также средства их оценивания представлены в оценочных материалах (фонде оценочных средств) государственной итоговой аттестации.

Критерии выставления оценок на государственном экзамене. Основными критериями оценки уровня подготовки выпускника являются:

- уровень освоения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций;
- готовность к основной профессиональной деятельности;
- качество ответов на дополнительные вопросы;
- логичность, обоснованность, четкость ответа.

Результаты сдачи государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной системе и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

«Отлично» – если выпускник глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, без существенных ошибок, не требует дополнительных вопросов; речь хорошая, владение профессиональной терминологией свободное; не испытывает затруднений с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал.

«Хорошо» – если выпускник твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных ошибок и неточностей в ответе на вопрос, но изложение недостаточно систематизировано и последовательно.

«Удовлетворительно» – если выпускник усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала, материал не систематизирован, недостаточно правильно сформулирован, речь бедная.

«Неудовлетворительно» – если выпускник не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Главное содержание материала не раскрыто; отсутствуют необходимые теоретические знания.

Рекомендуемая литература, программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и информационные ресурсы для подготовки к государственному экзамену.

а) рекомендуемая основная литература

№	Название
1.	Трухов А.П. Литейные сплавы и плавка: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.П.Трухов, А.И.Маляров. – М., Издательский центр «Академия», 2004. - 336 с.
2.	Чернышов Е.А. Литейные сплавы и их зарубежные аналоги**:** Справочник / Е.А.Чернышов.-М.,Машиностроение,2006.–336 с.
3.	Литейные сплавы и плавка: Рабочая программа, методические указания и контрольные задания для студентов / Сост. Ю.Н. Степанов; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 2001. 24 с.
4.	Литейные дефекты. Причины образования. Способы предупреждения и исправления: Учебное пособие / Е.А.Чернышов, А.И.Ев А.А.Евлампиев. - М., М.: Машиностроение, 2008. -282с.
5.	Гини, Э. Ч. Технология литейного производства. Специальные виды литья : [учебник для вузов по специальности "Машины и технологии литейного производства"] / Э. Ч. Гини, А. М. Зарубин, В. А. Рыбкин ; под ред. В. А. Рыбкина. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 350с.
6.	Справочник по конструкционным материалам: Справочник / Б.Н.Арзамасов, Т.В.Соловьёва, С.А.Герасимов и др.; Под ред. Арзамасова, Т.В.Соловьёвой. – М., Из-во МГТУ им. М.Э.Баумана, 2005. – 640 с.: ил.
7.	Стрельников И.А.. Автоматизация литейного производства. И.А. Стрельников, М. А. Шведов.Методические указания. Чебоксары ЧГУ, 2006 - 32 с.
8.	Д.М. Кукуй. Автоматизация литейного производства, Д.М. Кукуй, В.Ф. Одиночко .Учебное пособие. Минск: Новое звание, 2008г.- 240 с.
9.	Стрельников И.А.Оборудование литейных цехов. И.А. Стрельников, Л.А. Иванова. Метод.указания. Чебоксары ЧГУ, 2012.- 72 с.

б) рекомендуемая дополнительная литература

№	**Название**

1.	Литейные сплавы: Справочные данные: [Учеб. пособие для вузов] Нижегород. гос. техн. ун-т / Е.А.Чернышов. - Н. Новгород: НГТУ, 2004. - 204 с.
2.	Марочник сталей и сплавов / сост.М.М.Колосков, Е.Т..Долбенко, Ю.В.Каширский и др.; под ред. А.С. Зубченко. 2 - е изд., перераб. и доп. – М., Машиностроение, 2003. – 782 с.
3.	Металлургия. РЖ (Реферативный журнал). - М., ВИНИТИ. 2000-2015.
4.	Разработка новых сплавов: Метод. указания к практическим работам/ Сост.: Ю.Н.Степанов и др.; Чуваш. ун-т. Чебоксары, 1998. 20с.
5.	Наследственность в литых сплавах. Никитин В.И. Самар.гос.тех. ун-т. Самара,1995. 248с.: ил.
6.	Шаров М.В. Теоретические основы литейного производства: конспект лекций. – 2-е изд., с изм. и доп. – М.: ВИАМ, 2016. – 480 с.: ил.
7.	Титов Н.Д., . Технология литейного производства.Н.Д. Титов ,Ю.А. Степанов, «Машиностроение», 1974, 472 с.
8.	Реферативный журнал «Технология машиностроения», раздел «Технология и оборудование литейного производства». Издательство ВИНИТИ г. Москва, (1995-2011гг.).
9.	Журнал «Литейное производство». Издатели ассоциация литейщиков России г.Москва (1997- 2017 гг).
10.	Технические средства автоматизации. Рачков М.Ю., учебник М:МГИУ, 2009г., 186с.
11.	Литейные сплавы: Справочные данные: [Учеб. пособие для вузов] Нижегород. гос. техн. ун-т / Е.А.Чернышов. - Н. Новгород: НГТУ, 2004. - 204 с.

в) Интернет-ресурсы

1.	Научная электронная библиотека «Киберленинка» http://cyberleninka.ru/
2.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова» http://library.chuvsu.ru/
3.	Российская государственная библиотека
4.	Единое окно к образовательным ресурсам

г) Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Название
1.	Набор офисных программ Microsoft Office
2.	ОС Windows
3.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
4.	Справочная правовая система «Гарант»
5.	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
6.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
7.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
8.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: http://www.biblio-online.ru 23
9.	«ЛАНЬ» Режим доступа: https://e.lanbook.com/

3. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

ВКР представляет собой выполненный обучаемым проект, объем и качество материалов которой отражает уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР выполняется в форме, соответствующей определенным уровням высшего образования: для квалификации бакалавр - в форме бакалаврской работы. ВКР бакалавра представляет собой самостоятельную прикладную или теоретическую работу, подтверждающую уровень знаний и умений, способность применять знания при решении практических задач.

ВКР относится к числу научно-исследовательских работ обучающихся, с учетом результатов выполнения которой ГЭК решает вопрос о присвоении им соответствующей квалификации и выдаче диплома.

Завершенная в оформлении ВКР представляет собой сброшюрованные в следующей последовательности документы и текст ВКР:

- выписка из протокола заседания кафедры об утверждении темы и закреплении научного руководителя (изготавливается 1 экземпляр на всех обучающихся соответствующей формы обучения и вкладывается в первую ВКР, определенную по фамилии обучающегося);
- титульный лист;
- план-график выполнения ВКР;
- отзыв научного руководителя на ВКР;
- акт внедрения результатов ВКР – при наличии;
- заявление о самостоятельном характере выполнения ВКР;
- справка о результатах проверки ВКР на наличие неправомочных заимствований вместе со справкой выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в ВКР на основании протокола системы «Антиплагиат»;
- заявление обучающегося о соблюдении профессиональной этики при написании ВКР ;
- заявление на размещение ВКР в электронной библиотечной системе университета;
- текст работы;
- список использованной литературы;
- приложения.
- электронная версия ВКР на диске.

Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР.

Тематика ВКР разрабатывается ППС выпускающей кафедры по профессиональным дисциплинам учебного плана направления подготовки 15.03.01 «Машиностроение» с учетом основного и дополнительных видов будущей профессиональной деятельности выпускников. Тематика обсуждается на первом в очередном учебном году заседании кафедры.

Выпускающая кафедра доводит тематику ВКР до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации путем размещения на информационной доске выпускающей кафедры. Темы выпускных квалификационных работ разрабатываются с указанием предполагаемых научных руководителей по каждой теме и базы для реализации ее подготовки. Обучаемым предоставлено право выбора темы ВКР и научного руководителя.

По письменному заявлению обучающегося (образец в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*) Университет может предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Избранные темы ВКР утверждаются приказом по Университету. В приказе указывается руководитель ВКР из числа работников Университета и при необходимости консультант (консультанты) преддипломной практики.

Научным руководителем ВКР может быть преподаватель выпускающей кафедры с ученой степенью и (или) ученым званием, имеющей соответствующую учебную нагрузку по кафедре.

Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию.

ВКР должна содержать следующие структурные элементы и в следующем порядке:

- титульный лист по установленной форме *(Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»)*;
- оглавление;
- введение;
- основная часть, разделенная на главы и параграфы;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения (при необходимости).

В оглавлении указываются пронумерованные названия глав и параграфов ВКР с указанием номеров страниц (пример приведен в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»*).

Введение содержит:

-обоснование выбора темы выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) и ее актуальность;

-определение объекта и предмета исследования;

-цели и задачи исследования;

-формулировку основных вопросов и гипотез исследования;

-краткий обзор литературы по теме, позволяющий определить место бакалаврской работы в общей структуре публикаций по данной теме;

-краткую характеристику методологического аппарата исследования;

-обоснование теоретической и практической значимости результатов исследования;

-краткую характеристику структуры бакалаврской работы.

Основная часть выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) состоит из двух или трех глав, содержание которых должно точно соответствовать и полностью раскрывать заявленную тему бакалаврской работы и сформулированные вопросы исследования. Главы основной части должны быть сопоставимыми по объему и включать в себя:

- критический обзор научной литературы по теме исследования, включающий в себя теоретические концепции, модели и результаты проведенных другими авторами эмпирических исследований, с обязательным обсуждением полученных результатов и предполагаемым вкладом автора в изучение проблемы;
- описание автором проведенной аналитической работы, включая методологию и инструментарий исследования;
- изложение основных результатов исследования и их обсуждение.

Заключение отражает обобщенные результаты проведенного исследования в соответствии с поставленной целью и задачами исследования, а также раскрывает научную и практическую значимость полученных результатов. При этом оно не может подменяться механическим повторением выводов по отдельным главам. Заключение не должно превышать пяти страниц.

Список использованной литературы должен содержать не менее 20 источников.

Список использованной литературы и источников – это важная составная часть работы, позволяющая судить о научной культуре и степени фундаментальности проведенного автором исследования. Список содержит библиографические описания используемых источников, сделанные с учетом стандартов, содержащих все обязательные сведения о документе.

Библиографические записи включают в себя:

1) заголовок (фамилия, инициалы автора; наименование коллективного автора); инициалы ставятся после фамилии;

2) основное заглавие (сведения о тематике, вид, жанр, назначение произведения и др.);

3) сведения о составителях, редакторах, об организациях, от имени которых опубликован документ;

4) сведения об издании (данные о повторности издания, его переработке и т.п.);

5) место издания (издательство или издающая организация, дата издания – количество страниц).

Элементы библиографического описания разделяются между собой знаком точка тире (. -). Источником сведений является титульный лист.

Монографии, учебники, учебные пособия, статьи, авторефераты диссертаций рекомендуется располагать в алфавитном порядке по авторам, а если автор на титульном листе не указан, то по названию книги, учебника, учебного пособия, статьи. При нескольких работах одного автора в списке работы располагаются по алфавиту названий. Если работа написана в соавторстве с другими авторами, то соавторы указываются в списке по алфавиту.

Название произведения, включенное в текст работы, берется в кавычки, но, ни в сносках, ни в библиографическом списке кавычки не ставятся.

Инициалы авторов в сносках и библиографическом списке ставятся после фамилий, а инициалы составителей и ответственных редакторов пишутся до их фамилий.

Образец оформления списка использованной литературы представлен в *Положении о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»».*

В приложения включаются материалы, имеющие дополнительное справочное или документально подтверждающее значение, но не являющиеся необходимыми для понимания содержания бакалаврской работы, например, копии документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил, статистические данные.

Оформление пояснительной записки выполняется согласно требованиям к оформлению текстовой части проектной документации по ГОСТ 2.105-95, ISO 5966:198.

Рекомендованный объем не менее 50, напечатанных на компьютере страниц без учета оглавления, списка использованных источников и приложений.

Иллюстрации (графики, схемы, диаграммы) могут быть как в основном тексте и в разделе приложений. Все иллюстрации именуются рисунками. Все рисунки, таблицы и формулы нумеруются арабскими цифрами и имеют сквозную нумерацию в пределах главы и приложения. Все иллюстрации должны иметь подпись.

Нумеровать страницы работы по книжному варианту печатными цифрами, в нижнем правом углу страницы, начиная с главы «Введение» (с.3). Работа имеет сквозную нумерацию до последней страницы. В оглавлении указываются начальные страницы всех частей и параграфов работы (название главы отдельной страницы не имеет), кроме списка литературы и приложений (в тексте нумеруются).

Работа должна быть прошита.

В работе используются три вида шрифта: 1 – для выделения названий глав, заголовков «Оглавление», «Литература», «Введение», «Заключение»; 2 – для выделения названий параграфов; 3 – для текстовки.

Оформление технологических документов производится согласно требованиям ЕСКД: маршрутной карты – по ГОСТ 3.1118-82 формы 1 и 1а; операционной карты по ГОСТ 3.1404-86 формы 2, 2а, 3; карты эскизов по ГОСТ 3.1105 форма 7 или 7а.

Оформление графической части выполняется согласно требованиям ЕСКД.

Текст выпускной квалификационной работы должен быть напечатан на одной стороне стандартного листа формата А4 (270 х 297 мм) с соблюдением следующих характеристик:

шрифт Times New Roman;

размер – 14 пт;

интервал – 1,5;

верхнее и нижнее поля – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм;

заголовки разделов и оглавление печатаются шрифтом Times New Roman, размер 14.

Все страницы выпускной квалификационной работы должны быть пронумерованы арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту, включая приложения вверху страницы, по центру. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц, но без номера.

Главы, параграфы, пункты (кроме введения, заключения и списка использованной литературы) нумеруются арабскими цифрами (например, глава 1, параграф 1.1, пункт 1.1.1).

Заголовки глав, слова *Введение*, *Заключение*, *Список использованной литературы, Приложения* пишутся без кавычек, без точки в конце и выравниваются по левому краю страницы. Слово *Оглавление* выравнивается по центру страницы. Перенос слов в заголовках не допускается.

Каждая глава, оглавление, введение, заключение, список использованной литературы, каждое приложение начинаются с новой страницы.

Графики, схемы, диаграммы располагаются в бакалаврской работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Название графиков, схем, диаграмм помещается под ними, пишется без кавычек и содержит слово *Рисунок* без кавычек и указание на порядковый номер рисунка, без знака *№*, например: *Рисунок 1. Название рисунка*. При построении графиков по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, оканчивающихся стрелками.

Таблицы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку (выравнивание по центру страницы). Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Номер таблицы следует проставлять в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова *Таблица*, без знака *№*. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

Ссылки в тексте на номер рисунка, таблицы, страницы, главы пишутся сокращенно и без знака *№*, например: рис. 1, табл. 2, с. 34, гл. 2.

При цитировании текста цитата приводится в кавычках с указанием источника цитирования в сноске, оформленной по правилам ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая

запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». 2004. ГОСТ Р 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

В тексте выпускной квалификационной работы , кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично автором буквенные аббревиатуры. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, а в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки. В случае если в выпускной квалификационной работе использовано пять и более буквенных аббревиатур, рекомендуется создать раздел *Список используемых сокращений*, который следует разместить после раздела *Оглавление* и до раздела *Введение*.

Приложения должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовок с указанием слова *Приложение*, его порядкового номера и названия. Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

ВКР имеет целью:

- систематизировать и закрепить теоретические знания обучающихся, необходимые при решении конкретных профессиональных задач в практической деятельности учителя;
- показать необходимый (высокий) уровень мировоззренческой, общенаучной и специальной подготовки выпускника; уровень освоения методов научного анализа сложных процессов; умение формировать теоретические обобщения и практические выводы; способность применять теоретические знания и практические навыки при исследовании культурологического материала, при решении конкретных методических задач, стоящих перед учителем в современных условиях;
- приобрести навыки самостоятельной научной работы – планирования и проведения исследований, внедрения полученных результатов, их правильного изложения и оформления.

ВКР должна отвечать ряду обязательных требований:

1) самостоятельность исследования. Материал ВКР должен содержать более 50% оригинального текста, установленного университетской системой для проверки текстов на оригинальность «Антиплагиат. ВУЗ» и закрепленного протоколом проверки. В объем оригинального текста входят:

- собственные суждения автора,
- суждения и данные заимствованных из других научных, учебных, нормативно-правовых, статистических, архивных источников, на которые автор ссылается для обоснования своей позиции или ведения полемики по предмету исследования и на которые имеется ссылка (заимствования из «белых» источников);

2) анализ литературы по теме исследования;

3) связь предмета исследования с актуальными проблемами современной науки;

4) логичность изложения, убедительность представленного фактического материала, аргументированность выводов и обобщений;

5) научно-практическая значимость работы.

ВКР должна сочетать теоретическое освещение вопросов темы с анализом практики, показывать общую и языковую культуру обучающегося; носить творческий характер; отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности изложенных фактов.

При выполнении выпускной квалификационной работы особое внимание уделяется недопущению нарушения обучающимися правил профессиональной этики. К таким нарушениям относятся в первую очередь плагиат, фальсификация данных и ложное цитирование.

Под плагиатом понимается наличие прямых заимствований без соответствующих ссылок из всех печатных и электронных источников, защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций.

Под фальсификацией данных понимается подделка или изменение исходных данных с целью доказательства правильности вывода (гипотезы и т.д.), а также умышленное использование ложных данных в качестве основы для анализа.

Обнаружение указанных нарушений профессиональной этики является основанием для снижения оценки за ВКР, вплоть до выставления оценки «неудовлетворительно».

Выпускающая кафедра проверяет текст на университетской системе «Антиплагиат», о чем составляется бланк отчета по результатам проверки выпускной квалификационной работы на наличие неправомочных заимствований, к которому прикладывается справка выпускающей кафедры об объеме оригинального текста в выпускной квалификационной работе на основании протокола системы «Антиплагиат». Обучающийся несет ответственность за нарушение правил профессиональной этики.

В течение десяти дней после защиты ВКР она должна быть размещена в электронной библиотечной системе университета на основании заявления обучающегося на размещение ВКР в электронной библиотечной системе университета *(Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»).*

Порядок выполнения и представления в ГАК ВКР

Работа по подготовке ВКР ведется в течение периода, отведенного для ее выполнения графиком учебного процесса. Выполнению ВКР предшествует прохождение преддипломной практики, в рамках которой обучающимися собирается необходимый фактический материал, статистические данные, иная правовая информация, необходимые для проведения научного исследования по выбранной теме.

Кафедра проводит предварительные защиты ВКР. На предварительной защите должны быть созданы условия для выступления обучающихся с докладами. По результатам предварительной защиты на заседании выпускающей кафедры в присутствии руководителя и обучающегося решается вопрос о допуске обучающегося к защите. При проведении предварительной защиты на выпускающей кафедре (в случае успешного прохождения предварительной защиты) обучающийся допускается к защите ВКР.

После завершения подготовки обучающимся ВКР руководитель ВКР представляет на выпускающую кафедру письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее – отзыв; см. *Положение о проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»)*.

Выпускающая кафедра обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом научного руководителя не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР.

ВКР, отзыв, акт о внедрении (при наличии) передаются выпускающей кафедрой в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе Университета.

Доступ лиц к текстам ВКР должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о

результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Порядок защиты ВКР

К защите ВКР допускаются выпускники, успешно выдержавшие государственные экзамены.

Защита ВКР проводится в соответствии с утвержденным расписанием Государственной итоговой аттестации в присутствии Председателя (заместителя Председателя) и не менее половины состава членов ГАК.

Процедура защиты проводится публично в присутствии других обучающихся, научного руководителя, научных консультантов и включает в себя:

- доклад выпускника по теме ВКР – не более 10 мин.; доклад может сопровождаться раздачей печатных материалов и (или) демонстрацией слайдов, иллюстрирующих отдельные положения работы;
- вопросы членов ГАК по теме работы к выпускнику и ответы на них;
- заслушивание отзыва научного руководителя на в ВКР;
- ответное слово выпускника.

Процедуру защиты ведет Председатель (заместитель Председателя) ГАК или, по его распоряжению, другой член ГАК.

После заслушивания всех запланированных на данную дату защит ВКР, ГЭК, в условиях, обеспечивающих тайну совещания, выставляет оценки.

После оформления протоколов в тот же день Председатель ГАК:

- оглашает оценки за защиту ВКР;
- особо отличившиеся работы рекомендует к опубликованию, их авторов – к поступлению в магистратуру;
- объявляет выпускников, завершивших обучение с отличием;
- оглашает решение ГАК о присуждении выпускникам квалификации «Бакалавр».

Критерии выставления оценок за ВКР

К основным критериям оценки относятся:

- актуальность темы исследования, ясность и грамотность сформулированной темы, задач и вопросов исследования, соответствие им содержания работы;
- самостоятельность подхода к раскрытию темы, в том числе формулировка собственного подхода к решению выявленных проблем;
- полнота и глубина критического анализа литературы различных типов, включая научную литературу, материалы периодической печати, нормативные документы;
- степень использования рассмотренных теоретических подходов и концепций при формулировании цели, задач, вопросов и гипотез исследования;
- обоснованность использования методов исследования для решения поставленных задач;
- наукоемкость и степень новизны полученных автором выводов;
- анализ надежности и области применимости результатов, полученных на основании собранных или сформированных автором данных;
- глубина проработки выводов, сделанных исходя из полученных результатов, их связь с теоретическими положениями, рассмотренными в теоретической части бакалаврской работы (обзоре литературы), соответствие выводов цели и задачам бакалаврской работы;

- практическая значимость бакалаврской работы;

- логичность и структурированность изложения материала, включая соотношение между частями бакалаврской работы, между теоретическими и практическими аспектами исследования.

Отдельно оценивается оформление выпускной квалификационной работы , аккуратность оформления, корректность использования источников информации, в том числе соблюдение правил составления списка использованной литературы, соблюдение правил профессиональной этики.

Научный руководитель также оценивает соответствие стиля бакалаврской работы научному стилю письменной речи.

Научный руководитель дополнительно оценивает соблюдение обучающимся промежуточных и итоговых сроков подготовки и сдачи бакалаврской работы.

В ходе защиты членами комиссии оценивается умение обучающегося вести научную дискуссию и его общий уровень культуры общения с аудиторией во время защиты.

При выставлении оценки члены ГАК должны руководствоваться следующим:

Оценка *«отлично»* выставляется за выпускную квалификационную работу, которая:

– носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения и анализ самостоятельно собранного обучающимся материала по исследуемой теме;

– содержит широкий круг научной и научно-методической литературы по теме;

– характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы;

– может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.);

– безукоризненно оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);

– по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный (таблицы, схемы, графики и т.п.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«хорошо»* выставляется за ВКР, когда:

– работа носит практический характер;

– содержатся грамотно изложенные теоретические положения, разбор практического опыта по исследуемой теме;

– содержится достаточный перечень научной и научно–методической литературы по теме;

– характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами по работе; раскрывает то новое, что вносит обучающийся в теорию и практику изучаемой проблемы, но не вполне обоснованными предложениями;

– работа может содержать приложения (графики, схемы, таблицы, рисунки, диаграммы и т.п.); приложения, иллюстрируется графиками, схемами, таблицами, рисунками, диаграммами и т.п.;

– работа безукоризненно оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);

– ВКР по всем этапам выполнена в срок.

При защите работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, во время доклада использует иллюстративный или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка *«удовлетворительно»* выставляется в случаях, когда ВКР:

– носит практический характер, содержит грамотно изложенные теоретические положения, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;

– при защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы, иллюстративный материал подготовлен некачественно.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется в случаях, когда ВКР:

– не носит исследовательского характера, не содержит анализа самостоятельно собранного обучающимся материала по исследуемой проблеме, характеризуется непоследовательным изложением материала, не имеет выводов либо они носят декларативный характер;

– при защите работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки, иллюстративный материал к защите не подготовлен.

4. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Результаты ГИА оформляются протоколами заседаний ГЭК/ГАК в день проведения уровня ГИА (государственного экзамена или защиты ВКР) в соответствии с формой, утвержденной Положением о государственной итоговой аттестации Университета, и оглашаются всем выпускникам, проходившим в этот день этап государственной итоговой аттестации, одновременно.

Отчеты о государственной итоговой аттестации обсуждаются на заседании выпускающей кафедры.

Протоколы государственной итоговой аттестации хранятся в УМУ Университета.

Приложение 1

Структура экзаменационного билета государственного экзамена

<table>
<tr><td>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»</td><td>Экзаменационный билет №1
По приему государственного экзамена

Машиностроительный факультет
Направление подготовки 15.03.01 Машиностроение (профиль 05: Машины и технология литейного производства)</td><td>«Утверждаю»
Зав. кафедрой
материаловедения и металлургических процессов

_____
И.Е. Илларионов
«___»_____2018 г.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ответить на вопросы:
1. Особенности технологии производства отливок в песчаных формах.
2. Оборудование для приготовления песчано-глинистых формовочных и стержневых смесей.
3. Пригар на стальных отливках при литье в песчаные формы с применением стержней с жидкостекольным связующим и пути их устранения.

Задача: Рассчитать необходимое усилие прессования при уплотнении формовочной смеси в опоке 1000х700х250 мм.

Исходные данные: Начальная засыпка смеси в опоку из бункера -δ =1,1 г/см^3; требуемая конечная степень уплотнения смеси -δ = 1,8 г/см^3.</td></tr>
</table>

Приложение 2

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ ВОПРОСОВ К ГОСУДАРСТВЕННОМУ ЭКЗАМЕНУ

№ п/п	Формулировка вопроса	Контролируемые компетенции
1.	Поясните основные уравнения прессования.	ОПК-1, ПК-11
2.	Дайте общую характеристику и компоновку прессовых формовочных машин.	ОК-3
3.	Формовочные материалы, требования к формовочным материалам и смесям для автоматических линий.	ОПК-4, ПК-11
4.	Особенности производства отливок из стали.	ОПК-2
5.	Совершенные способы ввода модификаторов.	ОК-7, ПК-11
6.	Конструкции и виды литниковых систем для отливок из стали.	ОПК-4
7.	Литье в кокиль (сущность процесса, особенности, преимущества и недостатки)	ОПК-1, ПК-11
8.	Назовите основные методы уплотнения литейных форм.	ПК-11
9.	Поясните принцип действия машин с верхним и нижним прессованием литейных форм. Преимущества и недостатки.	ОПК-5, ПК-11
10.	Расчет величины подъемной силы жидкого сплава при заливке формы.	ОПК-1
11.	Свойства смесей и методы их оценки.	ОПК-4, ПК-11
12.	Усадочные явления в отливках и методы компенсации усадки.	ПК-11
13.	Внепечная обработка сталей, раскисление.	ПК-11
14.	Литье по выплавляемым моделям (сущность процесса, основные операции, область применения)	ПК-11
15.	Назовите преимущества и недостатки уплотнения литейных форм прессованием и встряхиванием.	ОПК, ПК-11
16.	Какие методы извлечения модели из формы вы знаете? Поясните работу и методику расчета штифтового подъемника прессовой формовочной машины.	ПК-11
17.	Холодильники при изготовлении отливок.	ПК-11
18.	Песчано-глинистые смеси для чугунного литья.	ОПК-5, ПК-11
19.	Модифицирование чугуна.	ОПК-2
20.	Высокопрочный чугун, технология модифицирования в форме.	ПК-11
21.	Электрошлаковое литье (сущность процесса, особенности, преимущества и недостатки).	ОПК-1, ПК-11
22.	Назовите преимущества и недостатки уплотнения литейных форм под высоким давлением прессования. Как осуществляется уплотнение литейных форм под высоким давлением прессования с помощью гибкой резиновой диафрагмы?	ПК-11
23.	Как рассчитать и выбрать наполнительную рамку, если известен объем или вес модели?	ОПК-4
24.	Модельный комплект. Разъемы моделей и ящиков, формовочные уклоны и галтели модельной оснастки.	ОПК-1, ПК-11
25.	Оснастка из неметаллических материалов. Преимущества	ПК-11

	области применения.	
26.	Особенности производства отливок из чугуна.	ПК-11
27.	Ужимины на отливках. Механизм разупрочнения поверхности форм. Меры борьбы с данным дефектом.	ОК-1, ПК-11
28.	Непрерывное литье (сущность процесса, особенности).	ОПК-1
29.	Поясните принцип действия многопозиционных прессовых формовочных машин. Как рассчитать штучное время изготовления формы?	ПК-11
30.	Поясните принцип действия извлечения модели из формы с протяжкой модели и применением протяжной плиты.	ПК-11
31.	Какие требования предъявляются к опокам, используемым на автоматических формовочных машинах?	ОПК-3, ПК-11
32.	Основное и кислый процессы выплавки стали. Преимущества и недостатки.	ПК-11
33.	Газовые раковины в отливках, причины возникновения дефектов. Газовый режим формы.	ОПК-4
34.	Методы исправления дефектов отливок из стали.	ПК-11
35.	Центробежное литье (сущность процесса, особенности, область применения, преимущества и недостатки).	ПК-11
36.	Как рассчитать необходимое усилие прессования встряхивающе-прессовой машины?	ОПК-1, ПК-11
37.	В каких случаях применяется профильная колодка прессовых формовочных машин?	ПК-11
38.	Импульсный метод уплотнения.	ПК-11
39.	Песчано-смоляные смеси, преимущества и недостатки использования. Термостойкость форм.	ОПК-4, ПК-11
40.	Плавка стали. Окислительный и восстановительный периоды при выплавке.	ОК-2
41.	Виды пригара. Механизм образования пригара.	ПК-11
42.	Литье по газифицируемым моделям (сущность процесса, основные операции, область применения).	ПК-11
43.	Поясните принцип работы рычажного механизма прессования форм под высоким давлением.	ПК-11
44.	Какие требования предъявляются к бункерам, устанавливаемым над формовочными машинами?	ОПК-1, ПК-11
45.	Условия эксплуатации стержневых ящиков при применении различных смесей.	ПК-11
46.	Песчано-жидкостекольные смеси, область применения. Выбиваемость смесей.	ОК-5, ПК-11
47.	Отбел на отливках из серого чугуна; меры по предотвращению данного дефекта.	ПК-11
48.	Плавка чугуна в вагранке.	ОК-4, ПК-11
49.	Литье в оболочковые формы (сущность процесса, основные операции, особенности, преимущества, недостатки).	ПК-11
50.	Как регулируется степень уплотнения литейных форм прессованием?.	ПК-11
51.	В каких случаях применяется профильная засыпка формовочной смеси?	ОПК-4
52.	Условия эксплуатации моделей при различных способах уплотнения.	ПК-11

53.	Модельная оснастка из металла. Область применения. эксплутационные характеристики металлической модельной оснастки.	ОПК-1, ПК-11
54.	Противопригарные покрытия для отливок из стали. Эрозионная стойкость покрытий.	ОПК-2
55.	Чугун с вермикулярным графитом, технология получения ЧВГ в формах.	ОПК-1, ПК-11
56.	Литье под регулируемым давлением (сущность процесса, особенности, преимущества и недостатки).	ПК-11
57.	Для чего и как строятся круги напряжения Мора?	ОПК-5
58.	Какие методы уплотнения литейных форм прессованием под высоким давлением вы знаете?	ПК-11
59.	Характеристика напряженного состояния литейной формы при прессовании.	ОПК-2, ПК-11
60.	Вакуумная формовка. Область применения.	ПК-11
61.	Регенерация отработанных формовочных смесей. Способы регенерации в зависимости от использующего связующего.	ОПК-4, ПК-11
62.	Особенности производства отливок из алюминиевых сплавов. Литниковые системы для алюминиевого литья.	ОПК-5
63.	Литье с кристаллизацией под давлением (сущность процесса, особенности, преимущества и недостатки).	ПК-11
64.	Назовите основные технологические схемы приготовления формовочной смеси.	ОПК-1, ПК-11
65.	Какие электромагнитные железоотделители вы знаете?	ПК-11
66.	Дайте классификацию встряхивающих формовочных машин по типу распределения воздуха.	ПК-11
67.	Песчано-металлофосфатные смеси. Область применения.	ПК-11
68.	Изготовление стержней с применением песчаных, холоднотвердеющих металлофосфатных смесей. Область применения.	ОПК-4, ПК-11
69.	Жидкотекучесть сплавов. Влияние хим.состава.	ОПК-1
70.	Литье под низким давлением (сущность процесса, особенности, преимущества и недостатки).	ПК-11
71.	Какие дозаторы вы знаете? Их конструкции. Какие питатели вы знаете, чем они отличаются от дозаторов?	ПК-11
72.	Факторы уплотняющего воздействия при пескодувном процессе?	ОПК-3
73.	Стержневые смеси с коротким циклом отверждения.	ПК-11
74.	Сборка литейных форм. Порядок и контроль сборки и установки стержней. Брак отливок из-за несоответствия по геометрии, причины и меры предупреждения данного брака.	ОК-5, ПК-11
75.	Ликвация. Механизм возникновения химической неоднородности в отливках.	ОК-7, ПК-11
76.	Методы управления кристаллизацией отливок.	ПК-11
77.	Литье вакуумным всасыванием (сущность процесса, особенности, преимущества и недостатки).	ОПК-2, ПК-11
78.	Дайте классификацию встряхивающих формовочных машин по типу распределения воздуха.	ПК-11
79.	Как регулируется степень уплотнения литейных форм на встряхивающих формовочных машинах?	ПК-11
80.	Требования к качеству ПГ форм.	ОК-9, ПК-11

81.	Наливные формовочные и стержневые смеси на жидком стекле. Выбиваемость жидкостекольных смесей и методы оценки выбиваемости.	ПК-11
82.	Медь и ее сплавы. Раскисление сплавов на медной основе, маркировка бронз и латуней.	ОПК-2
83.	Горячие и холодные трещины в отливках.	ОК-9, ПК-11
84.	Область применения, преимущества и недостатки машин ЛПД с горячей и холодной камерой прессования.	ОПК-4, ПК-11
85.	Назовите методы извлечения модели из формы.	ПК-11
86.	Сравните вибрационный метод уплотнения литейных форм с уплотнением встряхиванием.	ПК-11
87.	Состав автоматической литейной линии. Заливочные устройства в зависимости от производительности.	ПК-11
88.	Какое качество уплотнения литейной формы при встряхивании? В каких случаях и как осуществляется подтрамбовка форм, уплотненных встряхиванием? Нужна ли подпрессовка при импульсном способе уплотнения.	ОПК-1, ПК-11
89.	Самовысыхающие противопригарные покрытия при литье чугуна в сырые и сухие формы.	ОПК-4
90.	Литье алюминиевых сплавов в металлические формы. Дефекты отливок при литье в кокиль.	ОПК-4, ПК-11
91.	Литье в керамические формы по постоянным моделям (сущность процесса, особенности, преимущества и недостатки).	ПК-11
92.	Как работает механизм уплотнения литейных форм с амортизацией ударов?	ПК-11
93.	Сравните пескометный метод уплотнения форм с уплотнением встряхиванием.	ОПК-3, ПК-11
94.	Способы очистки отливок от остатков смесей и пригара.	ПК-11
95.	Ужимины на отливках из стали, методы предотвращения возникновения данных дефектов.	ПК-11
96.	Несплошности в теле отливки.	ПК-11
97.	Декоративные способы исправления дефектов отливок.	ОК-3, ПК-11
98.	Отливка биметаллических поршней (альфин-процесс).	ПК-11
99.	Назовите основные методы и устройства удаления отливок из формы.	ПК-11
100.	Какие виды дробилок применяются в литейном производстве?	ПК-11
101.	Способы отделения литников и прибылей.	ПК-11
102.	Литье в оболочковые формы, технологические основы процесса. Дефекты отливок при изготовлении их в оболочковые формы.	ОПК-1
103.	Особенности литья в облицованный кокиль.	ПК-11
104.	Две концепции проектирования литейной технологии.	ОПК-5, ПК-11
105.	Требования к модельным составам для ЛВМ.	ПК-11
106.	Оборудование для подготовки отработанных смесей и приготовления формовочной смеси.	ПК-11
107.	Какие виды плавильных печей применяются в литейном производстве? Область применения.	ОК-2, ПК-11
108.	Поясните конструкции и работу галтовочных барабанов.	ПК-11
109.	Центробежное литье. Сущность и основы данного способа. Дефекты отливок, характерные для центробежного способа	ПК-11

	производства.	
110.	Экология и техника безопасности в термообрубном отделении.	ОК-4
111.	Сущность способа ЭШП (электрошлаковый переплав)	ОПК-2, ПК-11
112.	Дайте классификацию встряхивающих формовочных машин по типу распределения воздуха. Преимущества и недостатки встряхивающих формовочных машин.	ПК-11
113.	В каких случаях встряхивающая машина устанавливается на виброизолированном фундаменте?	ПК-11
114.	Условия эксплуатации оснатки при применении смесей с коротким циклом отверждения.	ПК-11
115.	Литье по выплавляемым моделям. Выплавляемые, выжигаемые и растворяемые модели.	ОПК-1
116.	Выбивка, обрезка, очистка отливок, полученных литьем по выплавляемым моделям.	ПК-11
117.	Заливка форм. Требования к технологии заливки.	ОПК-4, ПК-11
118.	Пресс-формы для литья по выплавляемым моделям. Требования и особенности их конструкций.	ОК-7
119.	Как рассчитать штучное время многопозиционной пескодувной машины?	ОК-6, ПК-11
120.	Поясните пескодувный метод уплотнения литейных форм. Назовите преимущества и недостатки уплотнения форм пескодувным методом.	ПК-11
121.	Приведите пример компоновки узла для плакирования песка «Технологии плакирования»	ОПК-1, ПК-11
122.	Процесс изготовления стержней в нагреваемой оснастке. Преимущества и недостатки данного процесса.	ПК-11
123.	Составы смесей для процесса изготовления стержней по горячим ящикам.	ПК-11
124.	Экологические аспекты применения процессов изготовления стержней со смоляными связующими.	ОК-2
125.	Литье выжиманием (сущность процесса, особенности)	ПК-11
126.	Чем отличается пескострельный метод уплотнения литейных форм от пескодувного?	ОПК-2, ПК-11
127.	Приведите пример компоновки автоматизированной линии изготовления стержней с коротким циклом отверждения.	ПК-11
128.	Литье с кристаллизацией под давлением. Основные схемы процесса. Дефекты отливок и меры их предупреждения при литье с кристаллизацией под давлением.	ОПК-4, ПК-11
129.	Заливочные устройства. Автоматизация заливки.	ОПК-4, ПК-11
130.	Выбор температуры заливки сплавов.	ПК-11
131.	Термообработка отливок из алюминиевых и цинковых сплавов.	ОК-3, ПК-11
132.	Оснастка для литья в кокиль. Элементы конструкций, материал.	ПК-11
133.	Какие виды смесителей вы знаете?	ОПК-3
134.	Поясните схему управления технологическим процессом приготовления смеси. Современные способы приготовления формовочных смесей.	ПК-11
135.	Для каких целей применяют бункера-отстойники? Поясните работу и технологическое назначение аэраторов и дезинтеграторов.	ОПК-4, ПК-11

136.	Наливные цементо-органические смеси. Основные достоинства и недостатки и область применения данных смесей.	ПК-11
137.	Особенности выплавки и получения отливок из магниевых сплавов. Рафинирование и модифицирование магниевых сплавов.	ПК-11
138.	Направленное затвердевание отливок в форме.	ПК-11
139.	Материалы для изготовления оболочковых форм.	ОПК-1, ПК-11
140.	Как рассчитать мощность встряхивающего механизма?	ПК-11
141.	Поясните кинетику уплотнения литейных форм встряхиванием. В каких случаях применяют уловители ударов для встряхивающих формовочных машин.	ПК-11
142.	Современные способы и оборудование для очистки отливок.	ОК-7
143.	Литье под давлением. Основные характеристики процесса. Качество отливок, полученных по данному методу.	ПК-11
144.	Интенсификация работы прибылей.	ПК-11
145.	Санитарно-гигиенические условия труда на формовочном участке.	ОК-8, ПК-11
146.	Центробежное электрошлаковое литье. Сущность, основные операции.	ПК-11

Обсуждено на заседании кафедры «Материаловедения и металлургических процессов» протокол № 1 от 30.08.2017 г.

Утверждено решением Ученого совета машиностроительного факультета протокол № 2 от 11.10.2017 г.

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И.Н.Ульянова»
(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н.Ульянова»)

Машиностроительный факультет

Кафедра «Материаловедения и металлургических процессов»

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ВКР

Направление подготовки - **15.03.01 «Машиностроение»**
Профиль **- «Машины и технология литейного производства»**
Квалификация (степень) выпускника - **Бакалавр**

(Контролируемые компетенции ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19)

1. Проект цеха литья по выплавляемым моделям мощностью 2 000 т. в год на базе ОАО «Чебоксарский агрегатный завод».
2. Проект цеха стального литья мощностью 35 000 т. в год на базе ОАО «Чебоксарский агрегатный завод».
3. Проект цеха чугунного литья мощностью 30 000 т. в год на базе ООО «Промтрактор-Промлит».
4. Проект цеха литья алюминиевых сплавов под высоким давлением мощностью 500 т. в год на базе ОАО «Чебоксарский агрегатный завод».
5. Проект цеха чугунного литья мощностью 35 000 т. в год на базе ООО «Промтрактор-Промлит».
6. Проект цеха стального литья мощностью 50 000 т. в год на базе ООО «Промтрактор-Промлит».
7. Проект цеха стального литья мощностью 25 000 т. в год на базе ООО «Промтрактор-Промлит».
8. Проект цеха чугунного литья мощностью 30 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологии повышения качества отливок с применением керамических фильтров
9. Проект цеха стального литья мощностью 20 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологии повышения выхода годного литья с применением экзотермических смесей
10. Разработка проекта цеха стального литья мощностью 60 000 т/год и рекомендаций по повышению качества отливок с применением технологии продувки жидкого металла инертными газами
11. Проект цеха стального литья мощностью 15 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологии изготовления стержней с применением алюмохромфосфатного связующего, отверждаемого порошкообразными отвердителями
12. Проект цеха стального литья мощностью 30 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологий повышения качества отливок за счет применения холоднотвердеющих смесей на органических связующих

13. Проект цеха стального литья мощностью 45 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологии снижения брака отливок по пригару за счет применения высокотермостойких противопригарных покрытий
14. Проект цеха чугунного литья мощностью 25 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологии термообработки с целью уменьшения брака отливок
15. Проект цеха чугунного литья мощностью 35 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологии получения стержней из холоднотвердеющих смесей
16. Проект цеха чугунного литья мощностью 50 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологии получения высокопрочного чугуна с шаровидным графитом
17. Проект цеха стального литья мощностью 25 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с применением легковыбиваемых жидкостекольных смесей
18. Проект цеха стального литья мощностью 40 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологии получения литейных стержней с применением металлофосфатных связующих
19. Проект цеха стального литья мощностью 55 000 т/год с разработкой технологии по улучшению технологических свойств смесей
20. Проект цеха стального литья мощностью 45 000 т/год с разработкой технологии по повышению термостойкости применяемых смесей
21. Проект цеха стального литья мощностью 30 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологии получения литейных стержней на основе феноло-формальдегидной смолы «Резофен»
22. Проект цеха стального литья мощностью 35 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологии диффузионного раскис-ления с целью повышения качества отливок
23. Проект цеха стального литья мощностью 65 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой технологии получения стержней с применением металлофосфатных связующих
24. Проект цеха стального литья мощностью 75 000 т/год в условиях ОАО «ЧАЗ» с разработкой технологии повышения выхода годного с применением теплоизоляционных покрытий
25. Проект цеха стального литья мощностью 50 000 т/год в условиях ООО «Промтрактор-Промлит» с разработкой новой технологии рафинирования расплава

Утвержден на заседании Ученого совета факультета (протокол от 10 февраля 2017 г. № 2).

Лист дополнений и изменений

№ п/п	Прилагаемый к Рабочей программе дисциплины документ, содержащий текст обновления	Решение кафедры		Подпись заведующего кафедрой	И.О. Фамилия заведующего кафедрой
		Дата	Протокол №		
1.	Приложение 4 о внесении изменений в п. 2 Рекомендуемая основная литература, и Рекомендуемая дополнительная литература	30.08.2018	1		И.Е.Илларионов
2.	Приложение 5 о внесении изменений в п. 2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, интернет-ресурсы	30.08.2018	1		И.Е.Илларионов
3.					
4.					
5.					

Приложение № 4 о внесении изменений в п. 2 Рекомендуемая основная литература

Рекомендуемая основная литература

№	Название
1	Пикунов М.В. Основы теории литейных процессов [Электронный ресурс]: кристаллизация сплавов. Учебное пособие/ Пикунов М.В., Коновалов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2015.— 91 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56572. html.— ЭБС «IPRbooks»
2	Чернышов Е.А. Теоретические основы литейного производства. Теория формирования отливки [Электронный ресурс] : учебник / Е.А. Чернышов, А.И. Евстигнеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2015. — 480 с. — 978-5-94275-757-1. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47646.html. — ЭБС «IPRbooks»

Рекомендуемая дополнительная литература

№	Название
1.	Агеев Н.Г. Металлургические расчеты с использованием пакета прикладных программ HSC Chemistry [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Агеев Н.Г., Набойченко С.С.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 124 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65944. html.— ЭБС «IPRbooks»
2.	Коршунов В.В. Расчет шихты для плавки металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Коршунов В.В., Шибеев Е.А., Павлов В.П.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный технический университет, 2017.— 76 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78463. html.— ЭБС «IPRbooks»
3.	Колтыгин, А.В. Литейное производство: Основы ресурсо- и энергосбережения в литейном производстве [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Колтыгин, А.И. Орехова. — Электрон. дан. — М.: МИСИС, 2010. — 78 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2060.

Приложение № 5 о внесении изменений в п. 2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, интернет-ресурсы

№	Перечень
1	Пакет офисных программ Microsoft Office
2	Пакет офисных программ OpenOffice
3	Операционная система Windows
4	Профессиональная справочная система «Техэксперт»
5	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
6	Справочная правовая система «Гарант»
7	Научная библиотека ЧувГУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://library.chuvsu.ru
8	Электронно-библиотечная система IPRBooks [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru
9	Электронная библиотечная система «Юрайт»: электронная библиотека для вузов и ссузов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.biblio-online.ru
10	ЭБС «Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/
11	Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://window.edu.ru
12	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.rsl.ru
13	Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.nlr.ru
14	Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru

Лист регистрации дополнений и изменений

/п	Приложение содержащее текст обновления	Решение Ученого совета факультета / филиала		Подпись председателя Ученого Совета	ФИО председателя Ученого Совета
		дата	номер протокола		
1.	Приложение № 4 Внесение изменений в раздел 1. «Общие положения»	15.05.2020	№ 5		В.А. Гартфельдер
2.	Приложение № 5 Об исключении из Программы ГИА раздела 2. «Программа государственного экзамена»	15.05.2020	№ 5		В.А. Гартфельдер
3.	Приложение № 6 Внесение изменений в раздел 3. «Требования к выпускной квалификационной работе (бакалаврской работе)»	15.05.2020	№ 5		В.А. Гартфельдер
4.	Приложение № 7 Внесение изменений в раздел 6. Оформление результатов государственной итоговой аттестации	15.05.2020	№ 5		В.А. Гартфельдер

Приложение 4.

Внесение изменений в раздел 1. «Общие положения» Программы государственной итоговой аттестации направления подготовки 15.03.01. Машиностроение, квалификация выпускника – бакалавр, направленность (профиль) «Машины и технология литейного производства», утвержденной проректором по учебной работе 31 августа 2017 года.

Абзац раздела 1. «Общие положения» - **Виды государственной итоговой аттестации** изложить в следующей редакции:

«Вид государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриат) направленность (профиль) «Машины и технология литейного производства».

В соответствии с ОП ВО по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение (уровень бакалавриат) профиль «Машины и технология литейного производства» предусмотрен следующий вид государственной итоговой аттестации - **Защита выпускной квалификационной работы (ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты**».

Абзац раздела 1. «Общие положения» - ***Структура государственной итоговой аттестации*** *изложить в следующей редакции:*

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела (этапа)	Формируемые компетенции (ОК, ОПК, ПК)
1.	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	Защита выпускной квалификационной работы	ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц, 324 часа, в том числе защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты – 324 часов (9 зачетных единиц).

Приложение 5.

Раздел 2. «Программа государственного экзамена».

Программы государственной итоговой аттестации направления подготовки 15.03.01. Машиностроение, квалификация выпускника – бакалавр, направленность (профиль) «Машины и технология литейного производства», утвержденной проректором по учебной работе *31 августа 2017* года **исключить в полном объеме и считать утратившим силу.**

Приложение 6.

Внесение изменений в раздел 3. «Требования к выпускной квалификационной работе (бакалаврской работе)» Программы государственной итоговой аттестации направления подготовки 15.03.01. Машиностроение, квалификация выпускника – бакалавр, направленность (профиль) «Машины и технология литейного производства», утвержденной проректором по учебной работе 31 августа 2017 года.

Абзац раздела 3. «Требования к выпускной квалификационной работе (бакалаврской работе)» - **Порядок защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) дополнить текстом из названия раздела 5.** Порядка организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» **«Порядок проведения процедуры защиты выпускных квалификационных работ обучающихся по образовательным программам с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий».**

Приложение 7.

Внесение изменений в раздел 4. ***Оформление результатов государственной итоговой аттестации***

Программы государственной итоговой аттестации направления подготовки 15.03.01. Машиностроение, квалификация выпускника – бакалавр, направленность (профиль) «Машины и технология литейного производства», утвержденной проректором по учебной работе *31 августа 2017* года.

Первый абзац раздела 4. Оформление результатов государственной итоговой аттестации изложить в следующей редакции:

«Государственная экзаменационная комиссия вносит результаты государственного аттестационного испытания в форме защиты выпускной квалификационной работы в протоколы, в которых фиксируется факт проведения защиты выпускных квалификационных работ обучающихся по образовательным программам с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему защиты выпускной квалификационной работы обучающихся по образовательным программам с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий отражаются перечень заданных обучающемуся вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке обучающегося. Протоколы заседаний комиссий подписываются председательствующими. Протокол заседания государственной экзаменационной комиссии также подписывается секретарем государственной экзаменационной комиссии.»