

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Врио ректора



«УТВЕРЖДАЮ»

Д.К. Проскурин
«31» августа 2021 г.

**ОСНОВНАЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЕЙНЫХ ПРОЦЕССОВ
(программа бакалавриата)**

Направление подготовки: 22.03.02 Металлургия
Направленность (профиль): Технология литейных процессов
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очная
Срок освоения образовательной программы: 4 года
Год начала подготовки: 2021

Основная профессиональная образовательная программа – программа бакалавриата «Технология литейных процессов» по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy разработана на основании требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённого приказом Минобрнауки России от 2 июня 2020 г. № 702.

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры технологии сварочного производства и диагностики от 31 августа 2021 г., протокол № 1.

Руководитель ОПОП



Л.С. Печенкина

Заведующий кафедрой



В.Ф. Селиванов

Проректор по учебной работе



А.И. Колосов

Основная профессиональная образовательная программа рассмотрена и утверждена решением Ученого совета ВГТУ от 31 августа 2021 г., протокол № 1.

Основная профессиональная образовательная программа согласована с представителями работодателей:

Юхневичем С.С., главным инженером АО «КБХА»

Портных А.И., главным металлургом АО «КБХА»

Щетининым А.В., директором ООО «Литейщик»

Оглавление

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Технология литейных процессов» по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия	4
1.1 Назначение и область применения.....	4
1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП.....	4
1.3 Цель ОПОП.....	5
1.4 Характеристика ОПОП.....	5
2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат 22.03.02 Metallургия	6
2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников	6
2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников	6
3 Характеристика структуры ОПОП	7
4 Планируемые результаты освоения ОПОП.....	9
5 Условия реализации ОПОП	31
5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП	31
5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП.....	32
5.3 Кадровые условия реализации ОПОП	33
5.4 Финансовые условия реализации ОПОП	33
6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП.....	34
7 Рецензии на ОПОП.....	35
8 Лист регистрации изменений	39

1 Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования – бакалавриат «Технология литейных процессов» по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия

1.1 Назначение и область применения

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования – бакалавриат «Технология литейных процессов» по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (далее – ОПОП) представляет собой комплекс документов, разработанных и утвержденных федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (далее - ВГТУ) с учетом потребностей регионального рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО) – бакалавриат 22.03.02 Металлургия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 2 июня 2020 г. № 702, и профессиональных стандартов.

1.2 Нормативные документы для разработки ОПОП

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Федеральный закон от 02.12.2019 г. №403-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утвержденный приказом Минобрнауки России от 2 июня 2020 г. № 702;
- профессиональный стандарт «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2020 г. №696н;

- профессиональный стандарт «Специалист по внедрению новой техники и технологий в литейном производстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 октября 2020 г. №740н;
- Устав ВГТУ;
- локальные нормативные акты и методические документы ВГТУ.

1.3 Цель ОПОП

Целью настоящей ОПОП является обеспечение комплексной и качественной подготовки квалифицированных, конкурентоспособных специалистов по направлению подготовки 22.03.02 Metallургия, способных эффективно решать профессиональные задачи на предприятиях и в организациях в условиях конкурентных рынков.

ОПОП регламентирует цели, объём, содержание, планируемые результаты обучения, а также организационно-педагогические условия, технологии реализации образовательного процесса, оценки качества подготовки выпускников по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин, программы практик, программу государственной итоговой аттестации, оценочные и методические материалы, обеспечивающие реализацию образовательной программы.

К освоению ОПОП допускаются лица, имеющие среднее общее образование, среднее профессиональное образование или высшее образование.

1.4 Характеристика ОПОП

Обучение по ОПОП в ВГТУ осуществляется в очной форме.

Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Срок получения образования по ОПОП составляет:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации - 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Объём ОПОП составляет 240 зачетных единиц (з. е.).

Объём ОПОП, реализуемый за один учебный год, составляет:

- не более 70 з. е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения);
- при ускоренном обучении - не более 80 з. е.

2 Общая характеристика профессиональной деятельности выпускников в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат 22.03.02 Металлургия

2.1 Области и сферы профессиональной деятельности выпускников

Области и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности:

- сфера внедрения новой техники и технологий в литейном и термическом производствах и их инструментального обеспечения;
- сфера анализа и диагностики технологических комплексов кузнечного, литейного и термического производства;
- сфера выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

2.2 Направленность программы, типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников

В рамках освоения ОПОП выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- научно-исследовательский;
- технологический.

Направленность (профиль) ОПОП бакалавриата «Технология литейных процессов» конкретизирует содержание программы в рамках направления подготовки путем ориентации на:

- область и сферы профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников.

Задачи профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	-планирование и проведение экспериментов с объектами и процессами в металлургии и литейном производстве, обобщение отечественного и международного опыта исследований в области металлургии;

		-осуществлять проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в литейном производстве; -составление отчета и оформление технической документации по результатам научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок.
	Технологический	- выработка технологических и технических решений на основе знаний теории металлургических процессов и анализа работы оборудования, технологических машин и конструкций; - анализ машин, входящих в литейные комплексы с точки зрения их соответствия современному уровню литейного производства; - подготовка производства к внедрению новой техники и технологий литейного производства; - разработка рабочего проекта перевооружения при переходе со старой технологии и техники на новую; - разработка предложений по оптимизации процессов и оборудования литейного производства; - расчет эффективности работы машин, входящих в литейные комплексы; - оценка эффективности внедрения новой техники и технологий в условиях литейного производства; - разработка проектов оснастки имеющегося литейного оборудования; - анализ технического уровня литейного производства.

3 Характеристика структуры ОПОП

Структура ОПОП бакалавриата включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем ОПОП

Таблица

Структура ОПОП		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з. е.	
		По ФГОС ВО	По учебному плану
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 160	213
Блок 2	Практика	не менее 20	21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	6-9	6
Объем ОПОП		...	240

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по философии, истории (истории России, всеобщей истории), иностранному языку, безопасности жизнедеятельности в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)».

ОПОП обеспечивает реализацию дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту:

- в объеме не менее 2 з. е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)»;
- в объеме не менее 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения, не переводятся в з. е. и не включаются в объем ОПОП, в рамках элективных дисциплин (модулей) в очной форме обучения.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в порядке, установленном локальным нормативным актом ВГТУ. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ВГТУ установлен особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы и объемы практик каждого типа определены в учебных планах.

Тип учебной практики:

- ознакомительная практика;

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа;
- технологическая практика;
- преддипломная практика.

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

ОПОП обеспечивает обучающимся возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины не включаются в объем ОПОП.

В рамках ОПОП выделены обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций. В обязательную часть ОПОП включены, в том числе:

- дисциплины (модули): философия, история (история России, всеобщая история), иностранный язык, безопасность жизнедеятельности;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, включены и в обязательную часть ОПОП, и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, включены в обязательную часть ОПОП и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 40 процентов общего объема ОПОП.

ВГТУ предоставляет инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья по их заявлению возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Особенности организации образовательного процесса по ОПОП для лиц с ограниченными возможностями здоровья регулируются Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по ОПОП высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 г. № 301, раздел III) и локальным нормативным актом ВГТУ.

4 Планируемые результаты освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника будут сформированы компетенции, установленные ОПОП.

ОПОП устанавливает следующие универсальные компетенции:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК- 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1_{ук-1}. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИД-2_{ук-1}. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-3_{ук-1}. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4_{ук-1}. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1_{ук-2}. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2_{ук-2}. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3_{ук-2}. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ИД-4_{ук-2}. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1_{ук-3}. Понимает эффективность сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде ИД-2_{ук-3}. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности ИД-3_{ук-3}. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата ИД-4_{ук-3}. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды

Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языке (ах)	ИД-1_{УК-4}. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами ИД-2_{УК-4}. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-3_{УК-4}. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-4_{УК-4}. Умеет вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-5_{УК-4}. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	ИД-1_{УК-5}. Находит и использует необходимую информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп ИД-2_{УК-5}. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения ИД-3_{УК-5}. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции
Самоорганизация и саморазвитие (в т.ч. здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	ИД-1_{УК-6}. Оценивает свои возможности и уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности ИД-2_{УК-6}. Планирует собственную учебную работу с учетом своих возможностей ИД-3_{УК-6}. Выбирает приоритеты в собственной учебной работе, определяет направления профессиональной деятельности

	образования в течение всей жизни	ИД-4_{ук-6} . Определяет трудоемкость выполнения учебных работ и резервов времени
	УК-7 . Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1_{ук-7} . Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни ИД-2_{ук-7} . Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. ИД-3_{ук-7} . Выбирает и применяет рациональные способы и приемы сохранения физического и психического здоровья, профилактики заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления
Безопасность жизнедеятельности	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.	ИД-1_{ук-8} . Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности ИД-2_{ук-8} . Контролирует соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве ИД-3_{ук-8} . Выбирает методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, применяет навыки поддержания безопасных условий жизнедеятельности ИД-4_{ук-8} . Оказывает первую медицинскую помощь ИД-5_{ук-8} . Организует укрытие и эвакуацию населения; использует индивидуальные и коллективные средства защиты адекватные в конкретной ситуации; прогнозирует вероятность возникновения вторичных поражающих факторов и определяет способы их минимизации
Инклюзивная компетентность	УК-9 . Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1_{ук-9} . Знает нормы и функции этикета; этические нормы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) ИД-2_{ук-9} Анализирует и оценивает поведение и деятельность человека с нравственной точки зрения, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия, особенности лиц

		с ОВЗ ИД-3_{ук-9} Владеет навыками использования норм этикета в социальной и профессиональной сферах для позитивного взаимодействия с людьми, в том числе с лицами с ОВЗ
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИД-1_{ук-10}. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД-2_{ук-10}. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личный бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	ИД-1_{ук-11}. Демонстрирует знание действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности ИД-2_{ук-11}. Использует навыки социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций.

ОПОП устанавливает следующие общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеин-	ИД-1_{опк-1}. Применяет основы естественнонаучных и общеинженерных наук для решения задач профессиональной деятельности ИД-2_{опк-1}. Использует основные законы

	женерные знания	дисциплин, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания ИД-3_{ОПК-1} . Знает принципиальные особенности моделирования и математического анализа процессов в литейной форме и рабочих процессов в технологическом оборудовании
Техническое проектирование	ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ИД-1_{ОПК-2} . Осуществляет выбор, обработку и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию в сфере профессиональной деятельности ИД-2_{ОПК-2} . Владеет методами создания и исследования технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений ИД-3_{ОПК-2} . Осуществляет документирование результатов и обследований, составление и оформление отчетов, научно-технической и служебной документации
Когнитивное управление	ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ИД-1_{ОПК-3} . Обладает навыками управления персоналом в производственном подразделении ИД-2_{ОПК-3} . Владеет навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии ИД-3_{ОПК-3} . Применяет на практике элементы проектного менеджмента
Использование инструментов и оборудования	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ИД-1_{ОПК-4} . Использует основные методы метрологии, планирования эксперимента, оценки погрешностей и неопределенностей получаемой экспериментальной информации о значениях определяющих параметров функционирования технологических комплексов литейного производства, новой техники и технологий ИД-2_{ОПК-4} . Знает физические основы и принципы функционирования измерительных устройств при экспериментальном определении величин основных факторов и критериев функционирования технологических комплексов литейного производства, сопоставляет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном

		оборудовании в лаборатории и на производстве ИД-3_{ОПК-4} . Обрабатывает результаты экспериментальных исследований с использованием статистических методов и проводит оценку точности и адекватности создаваемых экспериментальных факторных моделей
Научные исследования	ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ИД-1_{ОПК-5} . Владеет методами автоматизации и компьютеризации исследовательских работ, сбора и анализа технической информации, проектирования на базе современных достижений информационно-коммуникационных технологий, используя прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и репрезентации информационных материалов ИД-2_{ОПК-5} . Умеет составлять документы, регламентирующие технологические процессы в области профессиональной деятельности, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных изделий и технологических процессов, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий
Принятие решений	ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ИД-1_{ОПК-6} . Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии ИД-2_{ОПК-6} . Осуществляет обоснование характеристик объектов технологических комплексов литейного производства, оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения
Применение прикладных знаний	ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	ИД-1_{ОПК-7} . Использует знания основных положений нормативной и технической документации в сфере метрологии, стандартизации и сертификации металлургической отрасли ИД-2_{ОПК-7} . Способен использовать техническую документацию и действующие нормативные правовые акты при решении задач профессиональной деятельности. ИД-3_{ОПК-7} . Применяет средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.
Информационно-коммуникационные технологии	ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных	ИД-1_{ОПК-8} . Знает информационные средства; пакеты прикладных программ. ИД-2_{ОПК-8} . Умеет использовать

для профессиональной деятельности	информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	информационные средства и технологии для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки, оформлять техническую документацию и отчеты. ИД-3_{опк-8} . Владеет информационными технологиями при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
-----------------------------------	---	--

Профессиональные компетенции установлены ОПОП и сформированы на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники (АО «КБХА», ООО «Литейщик», ООО «УГМК «Рудгормаш-Воронеж»).

Для определения профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов выбраны профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1	40.071	Профессиональный стандарт «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2020 г. N 696н
2	40.082	Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению техники и технологий в литейном производстве», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 октября 2020 г. N 740н

Из выбранных профессиональных стандартов выделены обобщенные трудовые функции, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, на основе 6 уровня квалификации и требований раздела «Требования

к образованию и обучению».

Код и наименование профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование выбранной трудовой функции	Номер уровня квалификации (6 – бакалавриат)
...40.071 Профессиональный стандарт «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства».	С Диагностика литейных машин	С/02.6 Диагностика работоспособности литейных машин	6
40.082 Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению новой техники и технологий в литейном производстве».	С Внедрение новой техники и технологии на отдельных участках цехов литейного производства	С/01.6 ...Разработка предложений по оптимизации процессов и оборудования литейного участка	6
		С/02.6 Анализ качества литейных материалов, применяемых на литейном участке	6
		С/03.6...Разработка новых технологических процессов получения отливок средней сложности с учетом возможностей новой техники и требований новой технологии	6
		С/05.6...Планирование и проведение экспериментальных работ по освоению новых технологических процессов на участке литейного цеха	6
		С/07.6 Подбор нового оборудования для участка литейного цеха	6

В соответствии с выбранными трудовыми функциями и с учетом необходимого квалификационного уровня ОПОП устанавливает следующие профессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ссылка на профстандарт)
Научно-исследовательский	ПК-1 ... Способен выявлять и идентифицировать дефекты литейных материалов, определять природу их возникновения и влияние на качество литейной продукции	ИД-1_{ПК-1} . Знает классификацию дефектов литейных материалов и брака металлургической продукции по видам и природе появления, способы их устранения ИД-2_{ПК-1} . Умеет выявлять возможные причины возникновения дефектов и брака, разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака ИД-3_{ПК-1} . Владеет способностью идентифицировать дефекты и брак в металлургической продукции по виду и структуре, определять их влияние на качество литейной продукции	ПС 40.082 (С/02.6, С/05.6)
	ПК-2 Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	ИД-1_{ПК-2} . Знает методы исследования, проведения, обработки, результатов измерений и испытаний в металлургии и литейном производстве. ИД-2_{ПК-2} . Умеет выбирать методы исследования; планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы по анализу и диагностике машин, входящих в литейные комплексы ИД-3_{ПК-2} . Владеет теоретическими основами фазовых превращений в сплавах; современными методами физико – химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов; экспериментальными и теоретическими методами исследования и управления структурой, свойствами и состоянием поверхности металлических материалов и отливок	ПС 40.071 (С/02.6) ПС 40.082 (С/02.6, С/05.6,)
Технологический	ПК-3 Способен осуществлять и	ИД-1_{ПК-3} . Знает о физико – химических основах металлургической	ПС 40.071 (С/02.6)

	корректировать технологические процессы в металлургии и металлообработке	технологии; ИД-2_{ПК-3}. Владеет особенностями формовочных и стержневых материалов, смесей и технологию изготовления форм и стержней; имеет представление о принципах выбора составов смесей с точки зрения обеспечения качества литейной формы и безопасности жизнедеятельности; путях совершенствования литейных технологий; возможностях технологий производства отливок с применением специальных способов литья ИД-3_{ПК-3} Умеет разработать технологический процесс изготовления отливки одним из способов литья; выбрать наиболее целесообразный способ изготовления отливки; осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и металлообработке. ИД-4_{ПК-3}. Владеет навыками расчета основных технологических параметров процесса изготовления отливки; теоретическими основами фазовых превращений в сплавах; современными методами физико – химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов; экспериментальными и теоретическими методами исследования и управления структурой, свойствами и состоянием поверхности металлических материалов и отливок.	ПС 40.082 (С/01.6, С/02.6, С/03.6, С/05.6, С/07.6)
	ПК-4 Способен обеспечивать выбор оборудования для обеспечения технологических процессов	ИД-1_{ПК-4}. Знает устройство, работу и области применения технологического оборудования литейных цехов: оборудования для подготовки формовочных материалов и приготовления смесей, для изготовления литейных форм и стержней, для выбивки, очистки и окончательной обработки отливок, а также машин и оборудования общего назначения. ИД-2_{ПК-4}. Умеет выполнять основные расчеты основного и	ПС 40.071 (С/02.6) ПС 40.082 (С/01.6, С/07.6)

		вспомогательного технологического оборудования; осуществлять оптимальный выбор оборудования для реализации технологических процессов в литейных цехах; пользоваться нормативной документацией и нормативными проектно-расчетными материалами; составление рабочего проекта перевооружения производства при переходе со старой технологии или техники на новую. ИД-3ПК-4. Владеет навыками рационального выбора технологического оборудования литейного производства; навыками выбора рациональных технологических процессов литейного производства	
	ПК-5 Способен анализировать технический уровень литейного производства 	ИД-1ПК-5. Знает об основных научно – технических проблемах литейного производства и перспективах его развития в свете мировых тенденций научно – технического прогресса в области металлургии, машиностроения, литейного производства ИД-2ПК-5. Умеет проводить технико-экономический анализ и формулировать основные требования к технологическим процессам производства и обработки различных металлов, сплавов и изделий из них ИД-3ПК-5. Оценивает технические и организационные решения с позиций достижения качества продукции, эффективности работы машин, входящих в литейные комплексы ИД-4ПК-5. Владеет навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации ИД-5ПК-5. Владеет навыками подготовки информации для разработки проектов планов и графиков мероприятий по внедрению новой техники, технологии литейного производства.	ПС 40.071 (С/02.6) ПС 40.082 (С/01.6, С/03.6, С/07.6)

Совокупность компетенций, установленных ОПОП, обеспечивает выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность в областях и сферах, указанных в разделе 2.1, и решать задачи профессиональной деятельности, указанные в разделе 2.2.

Результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам соотнесены с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам
УК- 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1_{ук-1}. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИД-2_{ук-1}. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи ИД-3_{ук-1}. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки ИД-4_{ук-1}. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности	Математика Информатика Спецглавы математики Технологическое предпринимательство Прикладная механика Введение в специальность История литейных технологий Ознакомительная практика Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР Прогрессивные литейные технологии Физические основы затвердевания отливок
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1_{ук-2}. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач ИД-2_{ук-2}. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений ИД-3_{ук-2}. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время ИД-4_{ук-2}. Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	Экономика Правоведение Проектная деятельность Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИД-1_{ук-3}. Понимает эффективность сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде ИД-2_{ук-3}. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей деятельности ИД-3_{ук-3}. Предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата ИД-4_{ук-3}. Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	Русский язык и деловое общение Проектная деятельность Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР Психология социального взаимодействия
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном и иностранном (ых) языке (ах)	ИД-1_{ук-4}. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках приемлемый стиль делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами ИД-2_{ук-4}. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения стандартных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-3_{ук-4}. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-4_{ук-4}. Умеет вести устные деловые разговоры на государственном и иностранном (-ых) языках ИД-5_{ук-4}. Демонстрирует умение выполнять перевод академических текстов с иностранного (-ых) на государственный язык	Иностранный язык Русский язык и деловое общение Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР Русский язык как иностранный
УК-5.Способен воспринимать межкультурное	ИД-1_{ук-5}. Находит и использует необходимую информацию о культурных особенностях и традициях	История (история России, всеобщая история) Философия

разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	различных социальных групп ИД-2_{ук-5}. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и ряда культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения ИД-3_{ук-5}. Умеет конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	ИД-1_{ук-6}. Оценивает свои возможности и уровень саморазвития в различных сферах жизнедеятельности ИД-2_{ук-6}. Планирует собственную учебную работу с учетом своих возможностей ИД-3_{ук-6}. Выбирает приоритеты в собственной учебной работе, определяет направления профессиональной деятельности ИД-4_{ук-6}. Определяет трудоемкость выполнения учебных работ и резервов времени	Русский язык и деловое общение Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИД-1_{ук-7}. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни ИД-2_{ук-7}. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности. ИД-3_{ук-7}. Выбирает и применяет рациональные способы и приемы	Физическая культура и спорт Элективные дисциплины по физической культуре и спорту Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

	сохранения физического и психического здоровья, профилактики заболеваний, психофизического и нервно-эмоционального утомления	
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.	ИД-1_{УК-8}. Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья в повседневной и профессиональной деятельности ИД-2_{УК-8}. Контролирует соблюдение требований безопасности, окружающей среды в повседневной жизни и на производстве ИД-3_{УК-8}. Выбирает методы защиты человека и среды жизнедеятельности от опасностей природного и техногенного характера, применяет навыки поддержания безопасных условий жизнедеятельности ИД-4_{УК-8}. Оказывает первую медицинскую помощь ИД-5_{УК-8}. Организует укрытие и эвакуацию населения; использует индивидуальные и коллективные средства защиты адекватные в конкретной ситуации; прогнозирует вероятность возникновения вторичных поражающих факторов и определяет способы их минимизации	Безопасность жизнедеятельности Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	ИД-1_{УК-9}. Знает нормы и функции этикета; этические нормы взаимодействия с лицами с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) ИД-2_{УК-9} Анализирует и оценивает поведение и деятельность человека с нравственной точки зрения, толерантно воспринимая социальные, культурные и иные различия, особенности лиц с ОВЗ ИД-3_{УК-9} Владеет навыками использования норм этикета в социальной и профессиональной сферах для позитивного взаимодействия с людьми, в том числе с лицами с ОВЗ	Профессиональная этика Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
УК-10. Способен принимать	ИД-1_{УК-10}. Понимает базовые принципы функционирования	Экономика Подготовка к процедуре защиты

обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике ИД-2_{ук-10} . Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личный бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски	и защита ВКР
УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.	ИД-1_{ук-11} . Демонстрирует знание действующих правовых и этических норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности ИД-2_{ук-11} . Использует навыки социального взаимодействия, основанные на нетерпимом отношении к экстремизму, терроризму, коррупции, осознает этические и правовые последствия собственных действий или бездействий в условиях возникновения коррупционных ситуаций	Правоведение Профессиональная этика Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания	ИД-1_{опк-1} . Применяет основы естественно-научных и инженерных наук для решения задач профессиональной деятельности ИД-2_{опк-1} . Использует основные законы дисциплин, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания ИД-3_{опк-1} . Знает принципиальные особенности моделирования и математического анализа процессов в литейной форме и рабочих процессов в технологическом оборудовании	Математика Спецглавы математики Химия Спецглавы химии Физическая химия Физика Спецглавы физики Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-2. Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических,	ИД-1_{опк-2} . Осуществляет выбор, обработку и хранение информационных ресурсов, содержащих информацию в сфере профессиональной деятельности ИД-2_{опк-2} . Владеет методами создания и исследования технических объектов,	Металлургическая теплотехника Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

экологических, социальных и других ограничений	систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений ИД-3_{опк-2} . Осуществляет документирование результатов и обследований, составление и оформление отчетов, научно-технической и служебной документации	
ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	ИД-1_{опк-3} . Обладает навыками управления персоналом в производственном подразделении ИД-2_{опк-3} . Владеет навыками принципиальной оценки применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии ИД-3_{опк-3} . Применяет на практике элементы проектного менеджмента	Метрология, стандартизация и сертификация Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ИД-1_{опк-4} . Использует основные методы метрологии, планирования эксперимента, оценки погрешностей и неопределенностей получаемой экспериментальной информации о значениях определяющих параметров функционирования технологических комплексов литейного производства, новой техники и технологий ИД-2_{опк-4} . Знает физические основы и принципы функционирования измерительных устройств при экспериментальном определении величин основных факторов и критериев функционирования технологических комплексов литейного производства, сопоставляет технологию проведения типовых экспериментов на стандартном оборудовании в лаборатории и на производстве ИД-3_{опк-4} . Обрабатывает результаты экспериментальных исследований с использованием статистических методов и проводит оценку точности и адекватности создаваемых экспериментальных факторных моделей	Метрология, стандартизация и сертификация Электротехника и электроника Научно-исследовательская работа Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-5. Способен решать научно-исследовательские задачи при	ИД-1_{опк-5} . Владеет методами автоматизации и компьютеризации исследовательских работ, сбора и анализа технической информации,	Компьютерная графика Научно-исследовательская работа

осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	проектирования на базе современных достижений информационно-коммуникационных технологий, используя прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и репрезентации информационных материалов ИД-2_{ОПК-5}. Умеет составлять документы, регламентирующие технологические процессы в области профессиональной деятельности, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных изделий и технологических процессов, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-6. Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ИД-1_{ОПК-6}. Владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, выбирая эффективные и безопасные технические средства и технологии ИД-2_{ОПК-6}. Осуществляет обоснование характеристик объектов технологических комплексов литейного производства, оценку преимуществ и недостатков выбранного конструктивного решения	Металлургическая теплотехника Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами металлургической отрасли	ИД-1_{ОПК-7}. Использует знания основных положений нормативной и технической документации в сфере метрологии, стандартизации и сертификации металлургической отрасли ИД-2_{ОПК-7}. Способен использовать техническую документацию и действующие нормативные правовые акты при решении задач профессиональной деятельности. ИД-3_{ОПК-7}. Применяет средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности.	Метрология, стандартизация и сертификация Ознакомительная практика Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ОПК-8. Способен понимать принципы работы современных информационных	ИД-1_{ОПК-8}. Знает информационные средства; пакеты прикладных программ. ИД-2_{ОПК-8}. Умеет использовать информационные средства и	Информатика Компьютерная графика Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	технологии для расчетов и анализа объектов и процессов металлургического производства и металлообработки, оформлять техническую документацию и отчеты. ИД-3_{ОПК-8} . Владеет информационными технологиями при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	
ПК-1 ... Способен выявлять и идентифицировать дефекты литейных материалов, определять природу их возникновения и влияние на качество литейной продукции	ИД-1_{ПК-1} . Знает классификацию дефектов литейных материалов и брака металлургической продукции по видам и природе появления, способы их устранения ИД-2_{ПК-1} . Умеет выявлять возможные причины возникновения дефектов и брака, разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака ИД-3_{ПК-1} . Владеет способностью идентифицировать дефекты и брак в металлургической продукции по виду и структуре, определять их влияние на качество литейной продукции	Введение в специальность История литейных технологий Моделирование литейных процессов и объектов металлургии Математическое моделирование и методы оптимизации литейных систем Управление качеством отливок Теория формирования отливок Ознакомительная практика Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
ПК-2 Способен выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы	ИД-1_{ПК-2} . Знает методы исследования, проведения, обработки, результатов измерений и испытаний в металлургии и литейном производстве. ИД-2_{ПК-2} . Умеет выбирать методы исследования; планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы по анализу и диагностике машин, входящих в литейные комплексы ИД-3_{ПК-2} . Владеет теоретическими основами фазовых превращений в сплавах; современными методами физико – химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов; экспериментальными и теоретическими методами исследования и управления структурой, свойствами и состоянием поверхности металлических материалов и отливок	Информационные технологии в металлургии Методы контроля и анализа веществ Материаловедение Научно-исследовательская работа Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР Физические основы затвердевания отливок
ПК-3 Способен осуществлять и корректировать технологические	ИД-1_{ПК-3} . Знать о физико – химических основах металлургической технологии; ИД-2_{ПК-3} . Знать особенности формовочных и стержневых материалов, смесей и технологию изготовления форм и	Технология литейного производства Производство отливок из чугуна и стали

процессы в металлургии и металлообработке	стержней; иметь представления о принципах выбора составов смесей с точки зрения обеспечения качества литейной формы и безопасности жизнедеятельности; пути совершенствования литейных технологий; возможности технологий производства отливок с применением специальных способов литья ИД-3_{ПК-3} Уметь разработать технологический процесс изготовления отливки одним из способов литья; выбрать наиболее целесообразный способ изготовления отливки; осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и термообработке. ИД-4_{ПК-3} Владеть навыками расчета основных технологических параметров процесса изготовления отливки; теоретическими основами фазовых превращений в сплавах; современными методами физико – химического анализа свойств и структуры металлов и сплавов; экспериментальными и теоретическими методами исследования и управления структурой, свойствами и состоянием поверхности металлических материалов и отливок.	Производство отливок из сплавов цветных металлов Теплофизика Конструирование отливок Металлургические технологии Теория металлургических процессов Физико-химия металлургических процессов Материаловедение Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве Экологические проблемы металлургического производства Управление качеством отливок Теория формирования отливок Практика технологическая Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР Прогрессивные литейные технологии
ПК-4 Способен обеспечивать выбор оборудования для обеспечения технологических процессов	ИД-1_{ПК-4} Знать устройство, работу и области применения технологического оборудования литейных цехов: оборудования для подготовки формовочных материалов и приготовления смесей, для изготовления литейных форм и стержней, для выбивки, очистки и окончательной обработки отливок, а также машин и оборудования общего назначения. ИД-2_{ПК-4} Уметь выполнять основные расчеты основного и вспомогательного технологического оборудования; осуществлять оптимальный выбор оборудования для реализации технологических процессов в литейных цехах; пользоваться нормативной документацией и нормативными проектно-расчетными материалами; составление рабочего проекта перевооружения производства при	Проектирование литейных цехов Ресурсо- и энергосбережение в литейном производстве Экологические проблемы металлургического производства Теория литейных процессов Основы теории плавки Оборудование литейных цехов Автоматизация литейных процессов Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

	переходе со старой технологии или техники на новую. ИД-3_{ПК-4}. Владеть навыками рационального выбора технологического оборудования литейного производства; навыками выбора рациональных технологических процессов литейного производства	
ПК-5 Способен анализировать технический уровень литейного производства	ИД-1_{ПК-5}. Знать об основных научно – технических проблемах литейного производства и перспективах его развития в свете мировых тенденций научно – технического прогресса в области металлургии, машиностроения, литейного производства ИД-2_{ПК-5}. Уметь проводить технико-экономический анализ и формулировать основные требования к технологическим процессам производства и обработки различных металлов, сплавов и изделий из них ИД-3_{ПК-5}. Оценивать технические и организационные решения с позиций достижения качества продукции, эффективности работы машин, входящих в литейные комплексы ИД-4_{ПК-5}. Владеть навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации ИД-5_{ПК-5}. Владеть навыками подготовки информации для разработки проектов планов и графиков мероприятий по внедрению новой техники, технологии литейного производства.	Технологическое предпринимательство Техническая подготовка литейного производства Практика технологическая Преддипломная практика Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам (представлены в рабочих программах дисциплин и практик) обеспечивает формирование у выпускника всех компетенций, установленных ОПОП.

Практическая подготовка

Освоение ОПОП предусматривает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки. При освоении ОПОП образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована при реализации дисциплин (модулей), практики, иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Объем практической подготовки (количество часов на реализацию

дисциплин (модулей), практик, иных компонентов образовательной программы в форме практической подготовки) устанавливается в учебном плане исходя из содержания и направленности образовательной программы и ее компонентов и возможности их реализации в форме практической подготовки.

Содержание практической подготовки при реализации дисциплин (модулей), практики регламентируется рабочей программой.

Практическая подготовка при реализации дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практики непосредственно относятся к практической подготовке обучающихся по ОПОП, т.к. именно практика направлена на выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствующих формированию, закреплению и развитию практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

Практическая подготовка при проведении практики направлена на формирование умений и навыков в соответствии с трудовыми действиями и (или) трудовыми функциями по профилю образовательной программы.

5 Условия реализации ОПОП

5.1 Общесистемные требования к реализации ОПОП

ВГТУ располагает материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОПОП в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (далее - ЭИОС) ВГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ВГТУ, так и вне её. Код доступа к ЭИОС: <http://education.cchgeu.ru/>.

ЭИОС ВГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами

информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих и соответствует законодательству Российской Федерации.

5.2 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОПОП

Для реализации ОПОП используются помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОПОП, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГТУ.

Адрес официального сайта федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет» в информационно-коммуникационной среде Интернет: <https://cchgeu.ru/>.

Реализация ОПОП обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

ОПОП обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным дисциплинам, практикам и ГИА в печатной и электронной формах. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику. Наряду с библиотечным фондом ВГТУ используются электронные библиотечные системы.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в

формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

5.3 Кадровые условия реализации ОПОП

Реализация ОПОП обеспечивается педагогическими работниками ВГТУ, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников ВГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 70 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую или практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников ВГТУ, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями или работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников ВГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) или ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

5.4 Финансовые условия реализации ОПОП

Финансовое обеспечение реализации ОПОП бакалавриата осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Минобрнауки России.

6 Механизмы оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП определяется в рамках системы внутренней оценки качества образовательной деятельности, которая реализуется в соответствии с Положением о внутренней системе оценки качества образования ВГТУ с целью выполнения контрольной, методической, информационной и мотивационной функций.

В основе внутренней системы оценки качества образования ВГТУ лежат следующие принципы:

- объективность, достоверность, полнота и системность информации о качестве образования;
- открытость, прозрачность процедур оценки качества образования, доступность информации о состоянии и качестве образования для различных групп потребителей.

В целях совершенствования ОПОП при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВГТУ привлекает работодателей (АО КБХА, ООО «Литейщик», НПО «ПроМодель») и педагогических работников ВГТУ.

Внутренняя система независимой оценки качества образования включает проведение мониторинга удовлетворенности студентов и выпускников университета содержанием изучаемых дисциплин и образовательного процесса в целом, качеством преподавания дисциплин, условиями образовательного процесса, включая проведение учебной/производственной/преддипломной практик и состоянием образовательной среды в целом. По результатам оценки определяются направления совершенствования и модернизации ОПОП и образовательного процесса.

Внутренний независимый аудит реализации ОПОП проводится в соответствии с локальным нормативным актом университета с привлечением внутренних аудиторов, которые прошли обучение по программе «Внутренний аудит образовательного процесса в вузе» и не участвуют в реализации проверяемой ОПОП.

Систематически проводится самообследование, целью которого является анализ всех аспектов деятельности университета, влияющих на качество образовательного процесса. В его рамках, в том числе, реализуется внутренняя независимая оценка качества ресурсного обеспечения образовательной деятельности по программе бакалавриата.

7 Рецензии на ОПОП

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу
высшего образования (ОПОП ВО) –
программу подготовки бакалавров по направлению подготовки

22.03.02 Металлургия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Технология литейных процессов

(профиль)

бакалавр

квалификация (уровень)

форма обучения – очная

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и утвержденную решением Ученого совета ВГТУ 31 августа 2021 г., протокол №2.

реквизиты ОПОП

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.06.2020 . № 702.

Рецензируемая ОПОП в полной мере соответствует локальному нормативному акту ВГТУ и имеет следующую структуру:

1. Характеристика ОПОП ВО.
2. Учебный план, включая календарный график.
3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
4. Программы практик.
5. Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.
6. Оценочные материалы.
7. Учебно-методические материалы.

Содержание и объем ОПОП соответствуют ФГОС. Содержательная часть ОПОП формировалась с учетом профессиональных стандартов «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства», утвержденному приказом Минтруда России № 696н от 05.10.2020 г., «Специалист по внедрению новой техники и технологий в литейном производстве», утвержденному приказом Минтруда России №740н от 22.10.2020. Планируемые результаты освоения образовательной программы соответствуют требованиям работодателей. Реализация образовательной программы обеспечена современной материально-технической базой и научно-педагогическими кадрами университета и выпускающей кафедрой, информационно-коммуникационными ресурсами вуза, учебно-методической литературой. Оценочные материалы разработаны с соблюдением принципов валидности, определенности, однозначности. Критерии, шкалы, и показатели оценки компетенций, используемые в оценочных материалах, обеспечивают всестороннюю оценку результатов обучения, уровня сформированности компетенций, запланированных в ОПОП.

Заключение

Рецензируемая программа составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

Содержание подготовки обучающихся (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные материалы, методические материалы) и условия реализации ОПОП ВО «Технология литейных процессов», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы ВГТУ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Реализуется процедура утверждения, анализа и актуализации образовательной программы с участием работодателей металлургической, машиностроительной, авиастроительной отрасли.

Разработанная ОПОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки выпускников.

Рецензент:

АО КБХА, главный инженер,
к.т.н., доцент

АО КБХА, главный металлург
к.т.н.



С.С. Юхневич

А.И. Портных

РЕЦЕНЗИЯ

на основную профессиональную образовательную программу
высшего образования (ОПОП ВО) –
программу подготовки бакалавров по направлению подготовки

22.03.02 Металлургия

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

Технология литейных процессов

(профиль)

бакалавр

квалификация (уровень)

форма обучения – очная

разработанную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Воронежский государственный технический университет» (ВГТУ) и утвержденную решением Ученого совета ВГТУ 31 августа 2021 г., протокол №2.

реквизиты ОПОП

Рецензируемая ОПОП разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02.06.2020 . № 702.

Рецензируемая ОПОП в полной мере соответствует локальному нормативному акту ВГТУ и имеет следующую структуру:

1. Характеристика ОПОП ВО.
2. Учебный план, включая календарный график.
3. Рабочие программы дисциплин (модулей).
4. Программы практик.
5. Программа государственной итоговой аттестации, включая требования к ВКР.
6. Оценочные материалы.
7. Учебно-методические материалы.

Содержание и объем ОПОП соответствуют ФГОС. Содержательная часть ОПОП формировалась с учетом профессиональных стандартов «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства», утвержденному приказом Минтруда России № 696н от 05.10.2020 г., «Специалист по внедрению новой техники и технологий в литейном производстве», утвержденному приказом Минтруда России №740н от 22.10.2020. Планируемые результаты освоения образовательной программы соответствуют требованиям работодателей. Реализация образовательной программы обеспечена современной материально-технической базой и научно-педагогическими кадрами университета и выпускающей кафедрой, информационно-коммуникационными ресурсами вуза, учебно-методической литературой. Оценочные материалы разработаны с соблюдением принципов валидности, определенности, однозначности. Критерии, шкалы, и показатели оценки компетенций, используемые в оценочных материалах, обеспечивают всестороннюю оценку результатов обучения, уровня сформированности компетенций, запланированных в ОПОП.

Заключение

Рецензируемая программа составлена с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей, имеет комплексный и целевой подход для подготовки квалифицированного выпускника, обладающего профессиональными навыками и компетенциями, необходимыми для дальнейшей профессиональной деятельности по соответствующему направлению.

Содержание подготовки обучающихся (учебный план, календарный учебный график, рабочие программы дисциплин (модулей), программы практик, оценочные материалы, методические материалы) и условия реализации ОПОП ВО «Технология литейных процессов», соответствуют требованиям ФГОС и запланированным результатам освоения ОПОП ВО.

Материально-технические, информационно-коммуникационные, учебно-методические и кадровые ресурсы ВГТУ соответствуют содержанию профессиональной деятельности и профессиональным задачам, к которым готовится выпускник.

Реализуется процедура утверждения, анализа и актуализации образовательной программы с участием работодателей металлургической, машиностроительной, авиастроительной отрасли.

Разработанная ОПОП ВО в полной мере соответствует заявленному уровню подготовки выпускников.

Рецензент:

ООО «Литейщик», директор,
К.Т.Н.



А.В. Щетинин

8 Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП