

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

ПРИНЯТО:  
Ученым советом  
ФГБОУ ВО «ДонГТУ»  
« 28 » 04 2023г,  
протокол № 2

УТВЕРЖДЕНО:  
Приказом ректора  
ФГБОУ ВО «ДонГТУ»  
от «02» 05 2023г, № 13

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –  
ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО –  
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

2.6. Химические технологии, науки о материалах, металлургия

---

(шифр и наименование группы научных специальностей)

2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов

---

(шифр и наименование научной специальности)

Технические

---

(наименование отраслей науки, по которым присуждаются ученые степени)

очная

---

(форма обучения)

Алчевск, 2023

Лист согласования образовательной программы

Образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951.

Образовательная программа высшего образования по научной специальности 2.6.2 «Металлургия черных, цветных и редких металлов» разработана кафедрой «Металлургии чёрных металлов».

Разработчики ОП ВО:

1. Руководитель образовательной программы Проценко Михаил Юрьевич, и.о. заведующего кафедрой металлургии черных металлов, кандидат технических наук, доцент

« 07 » 04 2023 г.

(подпись)

2. Куберский Сергей Владимирович, профессор кафедры металлургии черных металлов, кандидат технических наук, профессор

« 07 » 04 2023 г.

(подпись)

Рассмотрена на заседании кафедры металлургии черных металлов

« 10 » 04 2023 г., протокол № 7

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

М.Ю. Проценко

Одобрена Ученым советом факультета металлургического и машиностроительного производства

« 24 » 04 2023 г., протокол № 8

Председатель Ученого совета факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

Ю.В. Изюмов

Согласовано

Первый проректор \_\_\_\_\_

(подпись)

А.В. Кунченко

« 28 » 04 2023 г.

Проректор по научной работе \_\_\_\_\_

(подпись)

Е.С. Смекалин

« 28 » 04 2023г.

СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗМЕНЕНИЯХ (ДОПОЛНЕНИЯХ) ОСНОВНОЙ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом ректора  
ФГБОУ ВО «ДонГТУ»  
«    » \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

В образовательную программу по группе научных специальностей \_\_\_\_\_

(шифр и наименование группы научных специальностей)

Научная специальность \_\_\_\_\_,

в связи с \_\_\_\_\_

вносятся следующие изменения (дополнения): \_\_\_\_\_

Рассмотрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, протокол «    » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

(подпись)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

Одобрена Ученым советом факультета \_\_\_\_\_,

протокол «    » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

(подпись)

Председатель Ученого совета факультета \_\_\_\_\_

(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

Согласовано

Первый проректор \_\_\_\_\_

(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

«    » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Проректор по научной работе \_\_\_\_\_

(подпись)

(фамилия, имя, отчество)

«    » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_

Принята Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГТУ»

«    » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_\_

## **Аннотация образовательной программы высшего образования по научной специальности**

### **2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов**

---

(шифр и наименование научной специальности)

Образовательная программа высшего образования – программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – ОП аспирантуры), реализуемая Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Донбасский государственный технический университет» (далее – Университет) по научной специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов представляет собой комплект документов, разработанный и утвержденный Университетом с учетом потребностей рынка труда, соответствующих отраслевых требований и нормативных актов.

ОП аспирантуры представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики программы аспирантуры, содержания научного компонента, содержания образовательного компонента в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик, программы итоговой аттестации, методических материалов, обеспечивающие ОП аспирантуры.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ   | 6  |
| 1.1. Нормативные документы для разработки ОП аспирантуры   | 6  |
| 1.2. Общая характеристика ОП аспирантуры   | 6  |
| 1.2.1. Цель и задачи освоения ОП аспирантуры   | 6  |
| 1.2.2. Форма обучения  | 7  |
| 1.2.3. Срок освоения образовательной программы   | 7  |
| 1.2.4. Трудоемкость образовательной программы  | 7  |
| 1.2.5. Формы и условия реализации образовательной программы  | 7  |
| 1.2.6. Язык обучения   | 8  |
| 1.2.7. Требования к поступающему   | 8  |
| 2. НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОГРАММЫ   | 9  |
| 2.1 Области исследований   | 9  |
| 2.2 Отрасль наук   | 9  |
| 2.3 Содержание научного компонента   | 10 |
| 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОГРАММЫ   | 11 |
| 4. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ   | 12 |
| 4.1 Кадровое обеспечение   | 12 |
| 4.2 Учебно-методическое обеспечение  | 12 |
| 4.3 Материально-техническое обеспечение  | 13 |
| Приложение А. Учебный план   | 14 |
| Приложение Б. Календарный учебный график   | 16 |
| Приложение В. Аннотации рабочих программ дисциплин   | 17 |
| Приложение Г. Аннотации программ практик   | 22 |
| Приложение Д. Программа итоговой аттестации  | 26 |
| Приложение Е. Справка о кадровом обеспечении образовательной программы высшего образования – программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре | 44 |
| Приложение Ж. Справка о научном руководителе основной профессиональной образовательной программы аспирантуры   | 47 |
| Приложение И. Учебно-методическое обеспечение  | 52 |
| Приложение К. Справка о материально-техническом обеспечении ОП   | 53 |

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1 Нормативные документы для разработки ОП аспирантуры**

Нормативную правовую базу разработки ОП аспирантуры составляют: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Постановление Правительства РФ от 30.11.2021 № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре)»;

приказ Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;

приказ Минобрнауки России от 24.02.2021 № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 ноября 2017 г. № 1093»;

приказ Минобрнауки России от 28.03.2014 № 247 «Об утверждении Порядка прикрепления лиц для сдачи кандидатских экзаменов, сдачи кандидатских экзаменов и их перечня»;

Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней» (вместе с «Положением о присуждении ученых степеней»);

Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;

паспорт научной специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов;

Устав Университета;

иные локальные нормативные акты Университета.

### **1.2 Общая характеристика ОП аспирантуры**

#### **1.2.1 Цель и задачи освоения ОП аспирантуры**

Цель освоения программы аспирантуры – написание, оформление и представление к защите диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, содержащей решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли науки.

Основными задачами освоения ОП аспирантуры по научной специальности 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов являются:

формирование навыков самостоятельной научной (научно-

исследовательской) деятельности;

углубленное изучение теоретических и методологических основ науки; совершенствование знаний иностранного языка для использования в научной и профессиональной деятельности;

изучение и получение практического опыта применения методов, приемов, технологий педагогической деятельности в высшей школе;

подготовка и защита диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности аспирант решает научную задачу, имеющую значение для развития металлургии и смежных отраслей – физической химии, химической технологии, либо разрабатывает новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

**1.2.2 Форма обучения.** ОП аспирантуры реализуется в очной форме.

**1.2.3 Срок освоения образовательной программы**

Срок освоения ОП аспирантуры осуществляется в срок, установленный федеральными государственными требованиями, который составляет четыре года при очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения итоговой аттестации. При освоении программы аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья срок освоения программы аспирантуры может быть продлен не более чем на один год.

**1.2.4 Трудоемкость образовательной программы**

Трудоемкость освоения программы аспирантуры по научной специальности 2.6.2. Металлургия черных, цветных и редких металлов составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.), включает освоение научного и образовательного компонентов программы (без учета факультативных дисциплин), прохождение итоговой аттестации, а также время, отводимое на контроль качества освоения программы аспирантуры.

Объем программы аспирантуры при очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, не включая объем факультативных дисциплин, составляет 60 з.е.

**1.2.5 Формы и условия реализации образовательной программы.**

При реализации программы аспирантуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация программы аспирантуры возможна с использованием сетевой формы.

### **1.2.6 Язык обучения**

Образовательная деятельность по программе аспирантуры осуществляется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом организации.

### **1.2.7 Требования к поступающему.**

Лица, поступающие в Университет для обучения по программе аспирантуры, должны иметь образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в том числе образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации.

Лица, имеющие высшее образование, принимаются в аспирантуру по результатам сдачи вступительных экзаменов на конкурсной основе.

По решению приемной комиссии лицам, имеющим достижения в научно-исследовательской деятельности, отраженные в научных публикациях, может быть предоставлено право преимущественного зачисления.

Порядок приема в аспирантуру и условия конкурсного отбора определяются действующими Порядком приема.



## 2 НАУЧНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Области исследований

Область науки: 2 Технические науки.

Направления исследований:

Рудное, нерудное, техногенное и энергетическое сырье.

Твердое и жидкое состояние металлических, оксидных, сульфидных, хлоридных и смешанных систем.

Твердофазные процессы в металлургических системах.

Термодинамика и кинетика металлургических процессов.

Формирование техногенных месторождений.

Круговорот элементов в техносфере.

Рециклинг материалов, переработка отходов производства и потребления.

Разработка принципов экологической безопасности и промышленного развития на примере металлургии.

Энергосбережение, утилизация отходов металлургического производства, снижение выбросов, в том числе парниковых газов.

Проектирование предприятий по переработке техногенного сырья.

Металлургические системы и коллективное поведение в них различных элементов.

Газо- и аэродинамика в металлургических агрегатах.

Тепло- и массоперенос в низко- и высокотемпературных процессах.

Кристаллизация расплавов и методы воздействия на затвердевание.

Подготовка сырьевых материалов к металлургическим процессам и металлургические свойства сырья.

Твердофазные процессы в получении черных, цветных и редких металлов.

Пирометаллургические процессы и агрегаты.

Электро- и спецэлектрометаллургические процессы и агрегаты.

Гидрометаллургические процессы и агрегаты.

Металлургические шлаки и их использование.

Внепечная обработка металлов.

Разливка продуктов плавки и методы непрерывной разливки.

Материало- и энергосбережение при получении металлов и сплавов.

Формирование выбросов в металлургических агрегатах и технологические методы их подавления.

Производство особо чистых металлов и сплавов.

Математическое моделирование процессов производства черных, цветных и редких металлов, формирования техногенных месторождений и способов их утилизации. Управление и оптимизация металлургическими процессами.

### 2.2 Отрасль наук

Технические.

### **2.3 Содержание научного компонента**

Научный компонент программы аспирантуры включает в себя:

научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите;

подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, селекционные достижения, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных машин, баз данных, топологий интегральных микросхем;

промежуточную аттестацию по этапам выполнения научного исследования.

### 3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ ПРОГРАММЫ

Содержание образовательного компонента регламентируют нижеперечисленные документы.

**Учебный план.** Учебный план составлен с учетом требований к условиям реализации образовательной программы аспирантуры, сформулированных в федеральных государственных требованиях (Приказ № 951 от 20.10.2021 г.). Учебный план представлен в Приложении А.

**Календарный учебный график.** Календарный учебный график содержит указание на последовательность реализации ОП по курсам, включая научную деятельность, теоретическое обучение, практики, промежуточную и итоговую аттестации, каникулы. Календарный учебный график представлен в Приложении Б.

**Аннотации к рабочим программам дисциплин (модулей).** Рабочие программы дисциплин (модулей) разрабатываются на основе паспорта научных специальностей.

В ОП аспирантуры представлены аннотации дисциплин всех учебных курсов, включая элективные и факультативные дисциплины (модули), дисциплины, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов. Аннотации рабочих программ дисциплин представлены в Приложении В. Архив рабочих программ дисциплин располагается на официальном сайте Университета <https://www.dstu.education/sveden/educationExt6#aspirant>.

#### **Аннотации к программам практик.**

В составляющую образовательного компонента «Практика» входит педагогическая практика и производственная практика (научно-исследовательская работа). Педагогическая практика аспирантов обеспечивает изучение основ педагогической и учебно-методической работы, овладение педагогическими навыками проведения отдельных видов учебных занятий. Производственная практика в системе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре является компонентом подготовки к научно-исследовательской деятельности, включающим проведение самостоятельного научного исследования в соответствии с разработанной программой, выявление перспективных направлений избранной темы научного исследования, практическое участие в работе научно-исследовательских коллективов, получение умений и навыков профессионально-ориентированной научно-исследовательской деятельности.

Предусматриваются следующие виды практик:

педагогическая практика – 3 зачётные единицы;

производственная практика (научно-исследовательская работа) – 3 зачётные единицы.

Аннотации программ практик представлены в Приложении Г. Архив программ практик располагается на официальном сайте Университета <https://www.dstu.education/sveden/educationExt6#aspirant>.

**Итоговая аттестация.** Итоговая аттестация завершает освоение ОП аспирантуры. Программа итоговой аттестации приведена в Приложении Д.

## 4 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

### 4.1 Кадровое обеспечение

Реализация программы аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация руководящих и научно-педагогических работников соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. № 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный № 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Таблица № 1. Выполнение требований к кадровым условиям реализации образовательной программы

| Пункт ФГТ | Требование ФГТ  | Показатель, % | Выполнение, % |
|-----------|---|---------------|---------------|
| 18        | Доля штатных научных и (или) научно-педагогических работников, участвующих в реализации программы аспирантуры, должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации) | не менее 60   | 86            |

Справка о кадровом обеспечении ОП аспирантуры представлена в Приложении Е. Справка о научном руководителе аспирантов по ОП аспирантуры представлена в Приложении Ж.

### 4.2 Учебно-методическое обеспечение

Университет обеспечивает аспиранту в течение всего периода освоения программы аспирантуры индивидуальный доступ к электронной информационно-образовательной среде посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» в пределах, установленных законодательством Российской Федерации в области защиты государственной и иной охраняемой законом тайны.

Университет обеспечивает аспиранту доступ к учебно-методическим материалам, библиотечным фондам и библиотечно-справочным системам, а также информационным, информационно-справочным системам,

профессиональным базам данных, состав которых определен соответствующей программой аспирантуры и индивидуальным планом работы аспиранта.

Подробный перечень учебно-методического обеспечения представлен в Приложении И.

#### **4.3 Материально-техническое обеспечение**

Материально-техническая база Университета соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры, включает в себя лабораторное оборудование в зависимости от степени сложности, для обеспечения дисциплин (модулей), научно-исследовательской работы и практик.

Перечень материально-технического обеспечения, используемого для реализации ОП аспирантуры, указан в рабочих программах дисциплин, практик и на сайте Университета.

Материально-техническое обеспечение представлено в Приложении К.