Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

бакалавриата

Направление подготовки
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль) подготовки
22.03.01.31 Материаловедение и технологии материалов в машиностроении

Форма обучения
очная

Утверждена решением ученого совета университета от 29.11.2021 пр. № 11

Красноярск 2023

СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | SIBERIAN FEDERAL UNIVERSITY
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 0082d105bb4b144bee62e009ea3e4216d8
Владелец: ФГАОУ ВО "СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 14 июля 2023 г по 06 октября 2024 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее также – образовательная программа, ОП ВО) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов».

Директор Политехнического института М.В. Первухин

Заведующий выпускающей
кафедрой «Материаловедение и технологии
обработки материалов»/руководитель ОП ВО В.И.Темных

Руководитель группы разработчиков ОП ВО
доцент кафедры МиТОМ В.И.Темных

Разработчик(и)
доцент кафедры МиТОМ С.И. Почекутов

доцент кафедры МиТОМ О.А. Масанский

Представитель работодателя
Генеральный директор
АО «НПП «Радиосвязь» _____ Р.Г. Галеев
*должность, инициалы, фамилия, подпись*
*(подпись заверяется печатью организации)*

«26» мая 2021 г.

ОП ВО обсуждена и принята на заседании кафедры «Материаловедение и технологии обработки материалов» Политехнического института
от «26» мая 2021 года, протокол № 209

ОП ВО принята на заседании Ученого совета Политехнического института
от «17» июня 2021 года, протокол № 2

Утверждены изменения на заседании Учёного совета Политехнического института

от «23» мая 2023 года, протокол № 8.

СОДЕРЖАНИЕ

Описание образовательной программы

1 Общие положения

2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы

3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

Приложение 1. Учебный план

Приложение 2. Календарный учебный график

Приложение 3. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Приложение 4. Рабочие программы практик

Приложение 5. Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и практик

Приложение 6. Программа государственной итоговой аттестации

Приложение 7. Сведения о ресурсном обеспечении ОП ВО

Приложение 8. Рабочая программа воспитания, календарный план воспитательной работы

# Описание образовательной программы

## 1 Общие положения

1.1 Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «02» июня 2020г. № 701 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (действует с 01.09.2022);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2013 № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (действует до 01.09.2024);
- Постановление Правительства РФ от 20.10.2021 № 1802 «Об утверждении Правил размещения на официальном сайте образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обновления информации об образовательной организации, а также о признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации» (действует до 01.03.2028);
- Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн;
- Устав ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

Локальные акты университета:

– Положение о фонде оценочных средств образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ;

– Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся;

– Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры;

– Положение о практической подготовке обучающихся;

– Положение о реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СФУ;

– Положение об организации образовательного процесса, комплексного сопровождения и социализации инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;

– Положение о порядке разработки и реализации образовательных программ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну в ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»;

– Регламент организации и проведения факультативных и элективных дисциплин (модулей) при реализации профессиональных образовательных программ высшего образования (программ бакалавриата, специалитета, магистратуры);

– Регламент организации учебного процесса по дисциплинам «Физическая культура и спорт» и «Прикладная физическая культура и спорт».

**1.2 Общая характеристика**

1.2.1 Срок получения образования по ОП ВО (вне зависимости от применяемых образовательных технологий), включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации:

в очной форме обучения составляет 4 года / лет;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на один год по сравнению со сроком получения образования, установленным ФГОС ВО для соответствующей формы обучения.

1.2.2 Объем ОП ВО составляет 240 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации ОП ВО с использованием сетевой формы, реализации ОП ВО по индивидуальному учебному плану.

1.2.3 При реализация ОП ВО применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

1.2.5 Образовательная деятельность по ОП ВО осуществляется на государственном языке Российской Федерации.

1.3 К освоению ОП ВО допускаются лица, имеющие уровень образования соответствующего уровня, подтвержденное документом о среднем общем образовании или документом о среднем профессиональном образовании и о квалификации, или документом о высшем образовании и о квалификации.

## 2 Характеристика профессиональной деятельности выпускника образовательной программы

### 2.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- проектный.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

- в сфере термического производства – по наладке и испытаниям технологического оборудования, автоматизации и механизации технологических процессов, анализу и диагностике технологических комплексов, внедрению новой техники и технологий, инструментальному обеспечению и контролю качества;
- в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок;
- в сфере разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников (при наличии):

- основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов, композитов и гибридных материалов, сверхтвердых материалов, интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;
- методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;
- технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами;

- нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.

**2.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с уровнем и направлением подготовки/специальностью**

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) сопряжен с профессиональным(и) стандартом(и):

- 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.03.2014 № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21.03.2014 № 31692) с изменением внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «12» декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «13» января 2017 г. № 45230);

- 40.031 «Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 435н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.07.2021, № 64368);

- 40.085 «Специалист по качеству термического производства», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 г. № 411н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.05. 2023 г., N 73602);

- 40.086 «Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «27» апреля 2023 года № 389 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.05. 2023 г., N 73599);

- 40.136 «Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» июля 2019 г. № 477 н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 года № 55438).

## 3 Планируемые результаты освоения образовательной программы

В результате освоения ОП ВО у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### 3.1 Универсальные компетенции выпускников

В результате освоения ОП ВО выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями:

| Категория универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции |
|---|---|
| Системное и критическое мышление | УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| 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, имеющихся ресурсов и ограничений |
| Командная работа и лидерство | УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде |
| Коммуникация | УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) |
| Межкультурное взаимодействие | УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение ) | УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни |
| | УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности |
| 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 |
| Инклюзивная компетентность | УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах |
| Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность | УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности |
| Гражданская позиция | УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности |

## 3.2 Общепрофессиональные компетенции

| Категория общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональных компетенции |
|---|---|
| Применение фундаментальных знаний | ОПК-1Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания |
| Техническое проектирование | ОПК-2Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений |
| Когнитивное управление | ОПК-3Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента |
| Использование инструментов и оборудования | ОПК-4Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные |
| Научные исследования | ОПК-5Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств |
| Принятие решений | ОПК-6Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии |
| Применение прикладных знаний | ОПК-7Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли |
| Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности | ОПК-8 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности |

## 3.3 Профессиональные компетенции выпускников

3.3.1 В результате освоения ОП ВО выпускник будет обладать следующими профессиональными компетенциями:

| Задачи ПД | Объект или область знаний | Код и наименование профессиональной компетенции | Основание (ПС, анализ опыта) |
|---|---|---|---|
| Сбор данных о существующих типах и марках материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников. | Основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) | ПК-1 Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства | 40.011Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам<br><br>40.085 Специалист по качеству |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Участие в работе группы специалистов при выполнении экспериментов и обработке их результатов по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем анализа их структуры и свойств, механических, коррозионных и других испытаний. | материалов, композитов и гибридных материалов, сверхтвердых материалов, интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий; | материалов<br>ПК-2 Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов | термического производства |
| Участие в получении и использовании (обработке, эксплуатации и утилизации) материалов различного назначения;<br>- участие в контроле за соблюдения требований проведения технологических операций;<br>-проектирование технологических процесс сов в составе первичного проектно-технологического или исследовательского подразделения;<br>- разработка проектной и рабочей технической документации;<br>- проведение экспертизы с целью выяснения причин брака в производстве и разрушения металлических изделий, деталей и конструкций при эксплуатации. | Методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик; технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и | ПК-3 Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности<br>ПК-4 Способен обеспечить рациональный выбор материалов, провести анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения. | 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении<br>40.085 Специалист по качеству термического производства<br>40.086 Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве<br>40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами; | | |
| - Проектирование изделий и технологических процессов производства, обработки и переработки материалов, установок и устройств<br>- разработка технологической документации и форм записей, предназначенных для описания технологических операций и технологического процесса. | нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности. | ПК-5 Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов<br>ПК-6 Способен участвовать в проектировании изделий машиностроения и технологий их производства на основе общеинженерных знаний | 40.031Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении |

Профессиональные компетенции определены университетом самостоятельно на основе выбранных типов задач профессиональной деятельности, выбранных профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника ОП ВО:

| Обобщенные трудовые функции | | | Трудовые функции | | | Код и наименование компетенции |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Код | Наименование | Уровень квалификации | Код | Наименование | Уровень (подуровень) квалификации | |
| 40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам | | | | | | |
| A | Проведение научно-исследовательских и опытно- | 5 | A/01.5 | Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической | 5 | ПК-1 Способен использовать на практике знания об основных типах металлических, неметаллических и |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | конструкторских разработок по отдельным разделам темы | | | информации и результатов исследований | | композиционных материалов, о влиянии фазового и структурного состояния на свойства материалов.<br>ПК-2 Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов. |
| | | | A/02.5 | Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок | 5 | |
| 40.031 Специалист по технологиям механообрабатывающего производства в машиностроении | | | | | | |
| B | Технологическая подготовка производства деталей машиностроения низкой сложности | 5 | B/01.5 | Технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации (далее - КД) на машиностроительные изделия низкой сложности | 5 | ПК-3 Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности.<br>ПК-4 Способен обеспечить рациональный выбор материалов, провести анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения.<br>ПК-5 Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов.<br>ПК-6 Способен участвовать в проектировании изделий |
| | | | B/02.5 | Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности) | 5 | |
| | | | B/03.5 | Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства | 5 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | машиностроения и технологий их производства на основе общеинженерных знаний. |
| 40.085 Специалист по качеству термического производства | | | | | | |
| А | Обеспечение контроля качества изделий после технологических процессов термического производства, реализуемых на оборудовании периодического действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее – несложных технологических процессов термического производства) а | 5 | А/01.5 | Выявление причин брака после несложных процессов термического производства | 5 | ПК-2 Способен применять навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и проводить оформление результатов. |
| 40.086 Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| А | Внедрение оборудования периодического действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках, а также реализуемых на них технологических процессов (далее - несложных оборудования и технологических процессов термической обработки) | 5 | А/01.5 | Разработка предложений по внедрению в производство новых несложных оборудования и технологических процессов термической обработки | 5 | ПК-3 Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности.<br>ПК-4 Способен обеспечить рациональный выбор материалов, провести анализ предложений по внедрению нового оборудования и технологических процессов механической и термической обработки изделий машиностроения. |
| 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов | | | | | | |
| А | Разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов | 6 | А/01.6 | Разработка типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов | 6 | ПК-3Способен использовать на практике знания о традиционных и новых технологических процессах, разрабатывать рекомендации по составу, технологии производства и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности.<br>ПК-5 Способен применять знания об основных типах современных материалов, принципах их выбора для заданных условий эксплуатации при проектировании процессов получения и обработки материалов. |
| | | | А/03.6 | Сопровождение типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов | 6 | |

### 3.3.2 Общеуниверситетские компетенции выпускников

| Код и наименование общеуниверситетской компетенции | Основание (ПС, анализ опыта и др.) |
|---|---|
| ОУК-1 Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG, действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов. | 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении<br>40.085 Специалист по качеству термического производства<br>40.086 Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве<br>40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов |