



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

Институт наукоемких технологий и передовых материалов (Школа)

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом ДФУ

(протокол от «06» марта 2023 г. № 02-23)

## **ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Программа магистратуры

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

Перспективные материалы и технологии материалов  
(совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИХ ДВО РАН)

Квалификация выпускника – Магистр

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) *2 года*

Год начала подготовки: *2022*

Владивосток

2022

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**Основной профессиональной образовательной программы**  
**Перспективные материалы и технологии материалов**  
**(совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИХ ДВО РАН)**

Основная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.04.2018 № 306.

Рассмотрена и утверждена на заседании УС Института наукоёмких технологий и передовых материалов (Школы) «02» марта 2023г. (протокол № 67-02-06/05)

Руководитель ОПОП:



Патрушева О.В., доцент  
департамента химии и материалов

Научный руководитель ОПОП



Тананаев И.Г., профессор  
департамента ядерных технологий

Директор Школы



Огнев А.В.

Представители работодателей

Заместитель директора по  
научной работе филиала  
ФГБУ «ЦНИИП Министра  
России» ДальНИИС,  
доктор технических наук,  
Член-корреспондент РААСН  
Член-корреспондент РИА  
Заслуженный строитель РФ



С. В. Вавренюк

Генеральный конструктор-директор  
ОКБ им. А. Люльки,  
член-корреспондент РАН, д.т.н



Марчуков Е.Ю.



Директор Института №2  
«Авиационные, ракетные двигатели и  
энергетические установки»  
Московского авиационного института  
(национального исследовательского  
университета), к.т.н.



Монахова В.П.



## 1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) магистратуры, реализуемая федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Перспективные материалы и технологии материалов (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИХ ДВО РАН)», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки высшего образования (ФГОС ВО).

Направленность ОПОП ориентирована на:

область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников:

- 26 химическое, химико-технологическое производство (в сфере оптимизации существующих и разработки новых технологий, методов и методик получения и анализа продукции, в сфере контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, в сфере паспортизации и сертификации продукции);

- 40 сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере научно-технических, опытно-конструкторских разработок и внедрения химической продукции различного назначения, в сфере метрологии, сертификации и технического контроля качества продукции).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника;

- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников:

- научно-исследовательская;

- технологическая;

-организационно-управленческая;

- объекты профессиональной деятельности выпускников:

функциональные неорганические (металлических и неметаллические) и органические (полимерные и углеродные) материалы, композиты и гибридные материалы, интеллектуальные и наноматериалы, пленки и покрытия;

методы и средства исследования состава, испытания;

исследование и контроля качества;

профессиональное оборудование;

источники профессиональной информации, документация профессионального и производственного назначения.

Направленность программы определяет предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения ОПОП.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: магистр.

Образовательная программа – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программы государственной итоговой аттестации, сборника фондов оценочных и методических материалов, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы.

## 2. Нормативная база для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 24.04.2018 № 306;

приказ от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- профессиональные стандарты, утвержденные приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации;
- приказ Рособнадзора от 14.08.2020 № 831 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации» (зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2020 № 60867);
- приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (вместе с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ);
- нормативные документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Министерства образования и науки Российской Федерации), Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки;
- Устав и локальные нормативные акты и документы ДВФУ.

### 3. Термины, определения, обозначения, сокращения

- ВО – высшее образование;
- ГИА – государственная итоговая аттестация;
- ДОТ – дистанционные образовательные технологии;
- ОВЗ – ограниченные возможности здоровья
- ОПК – общепрофессиональные компетенции;
- ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа;
- ОС ВО ДВФУ – образовательный стандарт высшего образования, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ;
- ОТФ – обобщенная трудовая функция;
- ПК – профессиональные компетенции;
- РПД – рабочая программа дисциплины.
- УК – универсальные компетенции;
- УПК – универсальные профессиональные компетенции;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

### 4. Цели и задачи основной профессиональной образовательной программы

Образовательная цель программы направления 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов №Перспективные материалы и технологии мате-

риалов (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИХ ДВО РАН)» в подготовке специалистов, владеющих совокупностью средств, способов и методов человеческой деятельности, направленных на теоретическое и экспериментальное исследование, синтез, изучение свойств, контроль качества, использование и эксплуатацию материалов и наноматериалов, участие в оптимизации технологических процессов производства материалов.

Задача (задачи) ОПОП ВО по направлению подготовки 04.04.01 «Химия», магистерская программа «Фундаментальная химия (совместно с ИХ ДВО РАН и ТИБОХ ДВО РАН)» состоит в развитии у студентов личностных качеств, формировании универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО 3++, определяющих способность выпускника (магистра) к активной общественной и профессиональной деятельности.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

научно-исследовательская;

технологическая;

организационно-управленческая.

Специфика данной образовательной программы заключается в подготовке выпускника к участию в синтезе и внедрению инновационных материалов, включая наноматериалы, и процессов, рассмотрение вопросов, связанных с технологиями получения, изучения, испытания различных материалов, применяемых в области традиционной и альтернативной энергетики, а также в области охраны окружающей среды: керамических, оптических, биополимеров, углеродных и силикатных материалов.

## 5. Области профессиональной деятельности

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

26 Химическое и химико-технологическое производство (в сфере разработки и обеспечения комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов; в сфере производства волокнистых наноструктурированных композиционных материалов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов и нанокерамик, сплавов и соединений, композитов на их основе и изделий из них, технологического обеспечения полного цикла их производства и изделий из них, а также производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями; в сфере измерения пара-

метров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур; 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).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

## 6. Объекты профессиональной деятельности

Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

- 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;

- трудовые коллективы.

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

| № п/п   | Код профессионального стандарта | Наименование области профессиональной деятельности.<br>Наименование профессионального стандарта   |
|---|---------------------------------|---|
| 26 Химическое, химико-технологическое производство              |                                 |   |
| 4.  | 26.001                          | Профессиональный стандарт "Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. N 589н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38985)  |
| 5.  | 26.004                          | Профессиональный стандарт "Специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. N 592н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 сентября 2015 г., регистрационный N 38938)  |
| 6.  | 26.006                          | Профессиональный стандарт "Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2015 г. N 604н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38984)  |
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности |                                 |   |
| 7.  | 40.004                          | Профессиональный стандарт "Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 февраля 2014 г. N 72н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 марта 2014 г., регистрационный N 31657), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230) |
| 8   | 40.005                          | Профессиональный стандарт "Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 февраля 2014 г. N 73 и (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 марта   |



|    |        |   |
|----|--------|---|
|    |        | 2014 г., регистрационный N 31667), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)  |
| 9  | 40.017 | Профессиональный стандарт "Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 249н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 июля 2014 г., регистрационный N 33213), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230) |
| 10 | 40.018 | Профессиональный стандарт "Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 248н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 мая 2014 г., регистрационный N 32378), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)                               |
| 11 | 40.020 | Профессиональный стандарт "Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 234н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 10 июля 2014 г., регистрационный N 33044), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)             |
| 15 | 40.085 | Профессиональный стандарт "Специалист по контролю качества термического производства", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1140н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 февраля 2015 г., регистрационный N 35978)   |
| 18 | 40.104 | Профессиональный стандарт "Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 сентября 2015 г. N 593н (зарегистрирован Министерством   |

|    |        |   |
|----|--------|---|
|    |        | юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный N 38983)  |
| 19 | 40.136 | Профессиональный стандарт "Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2015 г. N 1153н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный N 40862) |

ОПОП может быть реализована как самостоятельно, так и посредством сетевых форм, а также с частичным применением электронного обучения (далее ЭО) и (или) с частичным применением дистанционных образовательных технологий.

## 7. Требования к результатам освоения ОПОП ВО

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

Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| Наименование категории (группы) универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции выпускника  | Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции   | Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам  |
|---|--|--|--|
| Системное и критическое мышление                          | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.1. Осуществляет выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной учебной задачей         | Знать основные этапы анализа проблемной ситуации.<br>Уметь формулировать цель анализа проблемной ситуации<br>Владеть навыками определения проблемы, на решение которой направлен проект. |
|   |  | УК-1.2. Систематизирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями выполнения учебного задания | Знать способы осуществления поиска и систематизации информации полученную из разных источников<br>Уметь правильно использовать современные методики для систематизации информации        |

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
|   |   |   | <p>Владеть навыками правильного применения современных методов осуществления критического анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода, инструментов поиска, анализа, систематизации информации, полученной из разных источников</p>   |
|   |   | <p><b>УК-1.3.</b> Формулирует и аргументирует выводы и суждения</p>   | <p>Знать методологический инструментарий разработки аргументации и суждений на основе системного и междисциплинарного подходов</p> <p>Уметь аргументировать выводы и суждения на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>Владеть навыками аргументации</p>   |
| <p>Разработка и реализация проектов</p> | <p><b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> | <p><b>УК-2.1.</b> В рамках проектной деятельности моделирует технологические процессы создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности</p> | <p>Знать источники сведений о сырье, технологических процессах для создания из него материалов, а также о требованиях к ним норм экологической и промышленной безопасности</p> <p>Уметь для процессов создания и обработки материалов выявлять экономические показатели, требования экологической и промышленной безопасности</p> <p>Владеть навыком подготовки технического задания для создания и обработки материалов на основании экономических факторов, требований экологической и промышленной безопасности</p> |

|                              |  |   |  |
|------------------------------|--|---|--|
|                              |  | <p><b>УК-2.2</b> Внедряет новый проект в производство и управляет им на всех этапах его жизненного цикла</p>              | <p>Знать группы процессов жизненного цикла проекта, а также содержание процессного подхода и риск-ориентированного мышления</p> <p>Уметь формулировать задачи для внедрения нового проекта в производство, выбирать инструменты их реализации для различных этапов его жизненного цикла</p> <p>Владеть навыком выработки контрольных мероприятий и критериев для оценки результативности проекта, разработки корректирующих действий для дальнейшего его улучшения</p> |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | <p><b>УК-3.1.</b> Управляет производственной деятельностью работников</p>   | <p>Знать виды производственной деятельности работников</p> <p>Уметь организовывать работы в производственной сфере</p> <p>Владеть приемами организации коллектива</p>  |
|                              |  | <p><b>УК-3.2.</b> Подготавливает и представляет презентации планов и результатов собственной и командной деятельности</p> | <p>Знать методики формирования и представления презентаций планов и результатов собственной и командной деятельности</p> <p>Уметь разрабатывать стратегию собственной и командной работы на основе совместного обсуждения целей в рамках своей роли</p> <p>Владеть навыками подготовки и представления презентации</p>   |
| Коммуникация                 | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке (ах),               | УК-4.1 Способность использовать/применять изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы           | Знать основные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | для академического и профессионального взаимодействия | с оригинальными текстами академического и профессионального характера  | <p>Уметь использовать изученные специальные термины и грамматические конструкции для работы с оригинальными текстами академического и профессионального характера</p> <p>Владеть навыками использования изученных специальных терминов и грамматических конструкций в ситуациях академического и профессионального характера для общения на английском языке</p>   |
|  |   | <b>УК-4.2</b> Способность лексически правильно, грамотно, логично и последовательно порождать устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия | <p>Знать основные принципы построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Уметь строить лексически правильно, грамотно, логично и последовательно устные и письменные высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Владеть навыками построения лексически правильного, грамотного, логичного и последовательного устного и письменного высказывания в ситуациях академического и профессионального взаимодействия на английском языке</p> |
|  |   | <b>УК-4.3</b> Способность формировать и отстаивать собственные суждения и научные  | Знать основные специальные термины и грамматические конструкции, принципы построения   |

|                                     |  |   |  |
|-------------------------------------|--|---|--|
|                                     |  | <p>позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p>  | <p>ния лексически правильного, грамотного устного и письменного высказывания для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Уметь формировать собственные суждения и научные позиции, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Владеть навыками для формирования и отстаивания собственных суждений и научных позиций, на иностранном языке в ситуациях академического и профессионального взаимодействия</p> |
| <p>Межкультурное взаимодействие</p> | <p><b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> | <p><b>УК-5.1.</b> Анализирует и делает выводы по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности</p> <p><b>УК-5.2.</b> Объективно оценивает разнообразие культур и выявляет их индивидуальные особенности</p> | <p>Знать виды социальных, этических, научных и технических проблем</p> <p>Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур и их индивидуальные особенности в процессе межкультурного взаимодействия</p> <p>Владеть навыками объективной оценки индивидуальных особенностей разных культур</p> <p>Знать разнообразие, сущность и особенности различных культур</p> <p>Уметь анализировать и учитывать разнообразие культур и их индивидуальные особенности в процессе межкультурного взаимодействия</p>   |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   |  | Владеть навыками объективной оценки индивидуальных особенностей разных культур  |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1. Готов к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | <p>Знать основные принципы и особенности самоорганизации, саморазвития и самореализации личности</p> <p>Уметь применять основные принципы самовоспитания и самообразования, самореализации исходя из требований рынка труда</p> <p>Владеть навыками определять и реализовывать приоритеты саморазвития, способами управления своей познавательной деятельностью</p>   |
|   |   | УК-6.2. Определяет и реализовывает приоритеты собственной деятельности             | <p>Знать основные способы определения приоритетов своей деятельности, позволяющие самостоятельно корректировать обучение по выбранной траектории</p> <p>Уметь соотносить собственные цели и возможности с развитием избранной сферы, разрабатывать стратегию личностного и профессионального развития</p> <p>Владеть навыками осуществления самооценки, расстановки приоритетов в своей профессиональной деятельности</p> |

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции | Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам |
|--|--|---|---|
|--|--|---|---|

|                                   |  |  |   |
|-----------------------------------|--|--|---|
| Применение фундаментальных знаний | <b>ОПК-1.</b> Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области материаловедения и технологии материалов | ОПК-1.1 Организует, выполняет экспериментальные исследования на современном уровне и анализировать их результаты   | <p>Знать методы экспериментального исследования, организации работы, методики интерпретации результатов экспериментальных работ</p> <p>Уметь применять методы теоретического и экспериментального анализа исследуемых объектов, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контекст</p> <p>Владеть навыками экспериментального исследования и оценки эффективности выбранного метода</p>  |
|                                   |  | ОПК 1.2 В рамках производственной деятельности моделирует и внедряет в производство технологические процессы создания и обработки материалов с учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности | <p>Знать свойства материалов; формирование структуры материалов; технологические процессы создания и обработки материалов</p> <p>Уметь моделировать и систематизировать информацию о составе материала, определять тип обработки в зависимости от его состава и строения</p> <p>Владеть навыками моделирования процесса создания материала с заданными свойствами учетом экономических факторов и в соответствии с требованиями экологической и промышленной безопасности</p> |
| Техническое проектирование        | <b>ОПК-2.</b> Способен разрабатывать научнотехническую, проектную и служебную документацию, оформлять научнотехнические отчеты, обзоры, публикации, рецензии         | ОПК-2.1 Проектирует технологические процессы создания материалов и их обработки с целью достижения требуемого уровня физико-химических свойств   | <p>Знать последовательность технологических процессов создания материалов и их обработки, физико-химические свойства материала</p> <p>Уметь проектировать функциональную схему технологии создания материала, проводить исследование физико-химических свойств материала</p> <p>Владеть навыками проектирования функциональной схемы создания материала на основе данных его физико-химических свойств</p>  |



|                                    |   |  |  |
|------------------------------------|---|--|--|
| Управление качеством               | ОПК-3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества                      | ОПК-3.1. Моделирует инновационные материалы и управлять качеством готового продукта  | <p>Знать содержание среды организации, инструменты менеджмента, необходимые для понимания потребностей и ожиданий заинтересованных сторон к инновационным материалам</p> <p>Уметь выявлять требования к потребительским качествам инновационных материалов, предлагать необходимые для их достижения технологические процессы</p> <p>Владеть навыком разработки целей организации в области качества, выработки инструментов мониторинга и аудита процессов, мероприятий в случае обнаружения несоответствий и действий по постоянному улучшению качества продукта</p> |
|                                    |   | ОПК-3.2. Эффективно организует и управляет работой первичного трудового коллектива   | <p>Знать состав мероприятий, которые способны продемонстрировать коллективу лидерство и приверженность руководства требованиям в профессиональной сфере</p> <p>Уметь определять действия, необходимые для информирования коллектива о важности их работы и необходимости соблюдать требования в профессиональной сфере</p> <p>Владеть навыком разработки матриц распределения ответственности, мер стимулирования сотрудников организации</p>  |
| Профессиональное совершенствование | ОПК-4 Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности | ОПК-4.1 Разрабатывает, использует, систематизирует и анализирует методическую, научно-техническую и технологическую литературу, для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности | <p>Знать методологию систематизации и анализа и разработки методической, научно-технической и технологической литературы для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности</p> <p>Уметь сопоставлять информацию, систематизировать, анализировать, разрабатывать и использовать</p>   |

|              |   |  |   |
|--------------|---|--|---|
|              |   |  | методическую, научно-техническую и технологическую литературу<br>Владеть навыками работы и разработки методической, научно-технической и технологической литературы для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности  |
| Исследование | <b>ОПК-5</b> Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях | <b>ОПК-5.1.</b> Проектирует инновационные технологические процессы получения и обработки современных материалов для достижения требуемого комплекса свойств с учетом экологических, экономических, и других факторов | Знать современные тенденции в развитии инновационных технологий получения и обработки современных материалов<br>Уметь разрабатывать инновационные подходы получения и обработки современных материалов для достижения требуемого комплекса свойств с учетом экологических, экономических, и других факторов<br>Владеть навыками получения и обработки современных материалов для достижения требуемого комплекса свойств с учетом экологических, экономических, и других факторов |

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| Код и наименование профессиональной компетенции  | Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания  | Код трудовой функции (при наличии ПС)        | Индикаторы достижения компетенции   |
|--|---|--|---|
| Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский  |   |  |   |
| <b>ПК-1</b> Способен обоснованно (осмысленно) использовать знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач | 26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов<br>26.004 Специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов<br>26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов | D/01.7<br><br>E/05.7<br>E/06.7<br><br>C/02.7 | ПК-1.1 Использует знания основных типов металлических, неметаллических и композиционных материалов различного назначения, в том числе наноматериалов для решения профессиональных задач |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
|   | <p>40.004 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них</p> <p>40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них</p> <p>40.017 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них</p> <p>40.018 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями</p> <p>40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов</p> | <p>V/03.7</p> <p>V/04.7</p> <p>V/04.7</p> <p>V/03.7</p> <p>V/01.7</p> |   |
| <p><b>ПК-2</b> Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их</p> | <p>26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>26.004 Специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов</p>   | <p>D/01.7</p> <p>E/05.7</p>   | <p>ПК-2.1 Осуществляет рациональный выбор материалов, оптимизирует их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения</p> |

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| <p>надежности, экономической и экологических последствий применения</p>   | <p>26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>40.004 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них</p> <p>40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них</p> <p>40.017 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них</p> <p>40.018 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями</p> <p>40.020 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них</p> <p>40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов</p> | <p>D/01.7</p> <p>V/03.7</p> <p>V/04.7<br/>V/03.7<br/>C/08.7</p> <p>V/04.7<br/>V/03.7</p> <p>V/03.7<br/>C/02.7</p> <p>V/03.7</p> <p>V/01.7</p> |  |
| <p><b>ПК-3</b> Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам</p> | <p>26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>26.004 Специалист по производству волокнистых</p>  | <p>D/06.7</p> <p>E/05.7</p>   | <p>ПК-3.1 Разрабатывает рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью</p> |

|   |  |                            |                                    |
|---|--|----------------------------|------------------------------------|
| обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности                                      | наноструктурированных композиционных материалов  |                            | повышения их конкурентоспособности |
|   | 26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов  | C/02.7                     |                                    |
|   | 40.004 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них               | V/03.7<br>C/08.7           |                                    |
|   | 40.005 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них   | V/04.7<br>V/03.7<br>C/08.7 |                                    |
|   | 40.017 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них | V/04.7<br>V/03.7<br>C/02.7 |                                    |
|   | 40.018 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства изделий с наноструктурированными керамическими покрытиями                              | V/03.7<br>C/02.7<br>C/03.7 |                                    |
|   | 40.020 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них             | V/03.7<br>C/02.7           |                                    |
| 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов | V/01.7   |                            |                                    |
| Тип задач профессиональной деятельности: технологический  |  |                            |                                    |
|   | 40.017 Специалист в области материаловедческого  | C/03.7                     |                                    |

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| <p><b>ПК-4</b> Способен моделировать процессы обработки и прогнозировать результаты их осуществления при различных режимах, в том числе с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования</p> | <p>обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них</p> <p>40.020 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них</p> <p>40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов</p>   | <p>C/06.7</p> <p>V/01.7</p>  | <p>ПК-4.1 Моделирует процессы различных обработок материалов с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования</p> <p>ПК-4.2 Прогнозирует результаты различных обработок материалов, в том числе с использованием стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования</p> |
| <p><b>ПК-5</b> Способен определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам; прогнозировать и описать процесс достижения заданного уровня свойств в материале</p>   | <p>26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов</p> <p>40.017 Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них</p> <p>40.020 Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанокерамик, соединений, композитов на их основе и изделий из них</p> <p>40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур</p> <p>40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов</p> | <p>C/02.7<br/>C/04.7</p> <p>C/02.7</p> <p>V/03.7</p> <p>D/01.7</p> <p>V/01.7</p> | <p>ПК-5.1 Оценивает соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам</p> <p>ПК-5.2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале</p>  |

| Тип задач профессиональной деятельности: Организационно-управленческий   |   |                            |   |
|--|---|----------------------------|---|
| <b>ПК-6</b> Способен генерировать и формулировать оригинальные идеи в специализированных областях науки, техники и технологий, планировать разработку и внедрение нового материала и осуществлять обоснованный выбор технологического оборудования | 26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов   | C/01.7                     | ПК-6.1 Осуществляет разработку и планирует внедрение нового материала с учетом обоснованного выбора технологического оборудования |
|  | 26.006 Специалист по разработке наноструктурированных композиционных материалов   | C/02.7<br>C/04.7<br>D/01.7 |   |
|  | 40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов | V/01.7<br>C/01.7           |   |

## 8. Специфические особенности ОПОП

Организация учебного процесса осуществляется в соответствии с утвержденной образовательной программой, включающей документы и материалы, обновляемые ежегодно с учетом изменения законодательства, развития образовательных технологий, науки и потребностей работодателей

Магистерская программа направлена на подготовку специалистов в области инновационных функциональных керамических, оптических, углеродных, кремнийсодержащих материалов, включая наноматериалы, полученных с применением уникальных технологий и методов исследования для их практического использования в химическом, химико-технологическом, химико-биологическом производстве в области традиционной и альтернативной энергетики, машиностроении, космической техники, а также в сфере охраны окружающей среды. Выбор магистерской программы определялся в соответствии с особенностями ДВ региона, наличием ИХ ДВО РАН, который осуществляет исследования в области материаловедения, существующими научными школами в области химии, а также высокой востребованностью выпускников высшей квалификации в области синтеза и анализа новых функциональных материалов, исследования их строения, свойств и применения в практических целях.

Особенностью образовательной программы является направленность на дизайн, получение, изучение физико-химических и других свойств функциональных материалов с уникальными свойствами, ориентированных на переход научно-технической базы в Российской Федерации на новый шестой технологический уклад, уже формирующийся в развитых странах, в т.ч. в АТР, и требующий поиска новых механизмов научной интеграции в мировой научной среде.

Преимущества образовательной программы заключается в высокой востребованности выпускника за счет разработанной интегрированной подготовки исследователя по научно-технологической цепочке «синтез – изучение свойств – применение» новых функциональных материалов в различных областях промышленности: традиционной и альтернативной энергетики, машиностроения, прикладной медицины, космической техники, «зеленой химии» и др.

Выбор дисциплин и практик обязательной и части, формируемой участниками образовательных отношений дисциплин вариативной части обеспечивает необходимые компетенции выпускника с учетом современных тенденций к разработке и использованию новых материалов, в том числе наноматериалов, запросов работодателей.

Перспективы трудоустройства выпускников-магистров по направлению 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов»: научная и инженерная работа в академических институтах (ИХ ДВО РАН, ТОИ ДВО РАН, ДВГИ ДВО РАН), ИНТиПМ ДВФУ, производственных объединениях, НИЯУ МИФИ, а также на предприятиях ГК «Росатом», АО «Изумруд», Дальприбор, ССК «Звезда».

## 9. Структура и содержание ОПОП

Структура и объем программы магистратуры 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Перспективные материалы и технологии материалов (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИХ ДВО РАН)»:

| Структура программы          |   | Объем программы и ее блоков в з.е. |
|------------------------------|---|------------------------------------|
| Блок 1                       | Дисциплины (модули)   | 81 з.е.                            |
|                              | Обязательная часть  | 32 з.е.                            |
|                              | Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений | 49 з.е.                            |
| Блок 2                       | Практика  | 33 з.е.                            |
|                              | Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений | 33 з.е.                            |
| Блок 3                       | Государственная итоговая аттестация:                          | 6 з.е.                             |
|                              | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы         | 6 з.е.                             |
| Объем программы магистратуры |   | 120 з.е.                           |



Дисциплины (модули), практики обязательной части обеспечивают формирование у обучающихся необходимых общепрофессиональных компетенций, а также универсальных и профессиональных (при наличии).

К обязательной части ОПОП относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных. Формирование универсальных компетенций обеспечивают дисциплины (модули) и практики, включенные в обязательную часть программы и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 26,7 процентов общего объема программы.

#### 10. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ДВФУ реализуется организационная модель инклюзивного образования – обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом различных особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей студентов. Модель позволяет лицам, имеющим ограниченные возможности здоровья (ОВЗ), использовать образование как наиболее эффективный механизм развития личности, повышения своего социального статуса. В целях создания условий по обеспечению инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ структурные подразделения Университета выполняют следующие задачи:

– Департамент по работе с абитуриентами организует профориентационную работу среди потенциальных абитуриентов, в том числе среди инвалидов и лиц с ОВЗ: дни открытых дверей, профориентационное тестирование, вебинары для выпускников школ, учебных заведений профессионального образования, консультации для данной категории обучающихся и их родителей по вопросам приема и обучения, готовит рекламно-информационные материалы, организует взаимодействие с образовательными организациями;

– отделы внеучебной работы школ, совместно с департаментом стипендиальных и грантовых программ, осуществляют сопровождение инклюзивного обучения инвалидов, решение вопросов развития и обслуживания информационно-технологической базы инклюзивного обучения, элементов дистанционного обучения инвалидов, создание безбарьерной среды, сбор сведений об инвалидах и лицах с ОВЗ, обеспечивает их систематический учет на этапах их поступления, обучения, трудоустройства;

– Департамент внеучебной работы ДВФУ обеспечивает адаптацию инвалидов и лиц с ОВЗ к условиям и режиму учебной деятельности, проводит мероприятия по созданию социокультурной толерантной среды, необходимой для формирования гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности всех членов коллектива к общению и сотрудничеству, к способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия.

Содержание высшего образования по образовательным программам и условия организации обучения лиц с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации, которая разрабатывается Федеральным учреждением медико-социальной экспертизы. Адаптированная образовательная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний. Обучение по образовательным программам инвалидов и обучающихся с ОВЗ осуществляется организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Выбор методов обучения в каждом отдельном случае обуславливается целями обучения, содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, наличием времени на подготовку, с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся.

ДВФУ обеспечивает обучающимся лицам с ОВЗ и инвалидам возможность освоения специализированных адаптационных дисциплин, включаемых в вариативную часть ОПОП. Преподаватели, курсы которых требуют выполнения определенных специфических действий и представляющих собой проблему или действие, невыполнимое для обучающихся, испытывающих трудности с передвижением или речью, обязаны учитывать эти особенности и предлагать инвалидам и лицам с ОВЗ альтернативные методы закрепления изучаемого материала. Своевременное информирование преподавателей об инвалидах и лицах с ОВЗ в конкретной группе осуществляется ответственным лицом, установленным приказом директора школы.

В читальных залах Научной библиотеки ДВФУ рабочие места для людей с ОВЗ оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками.

При необходимости для инвалидов и лиц с ОВЗ могут разрабатываться индивидуальные учебные планы и индивидуальные графики обучения. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному учебному плану для инвалидов и лиц с ОВЗ при желании может быть увеличен, но не более чем на год.

При направлении обучающегося с ОВЗ в организацию или предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики Университет согласовывает с организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом рекомендаций Федерального учреждения медико-социальной экспертизы и индивидуальной программы реабилитации инвалида. При необходимости для прохождения практик могут создаваться специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых студентом-инвалидом трудовых функций.

Для осуществления мероприятий текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации инвалидов и лиц с ОВЗ применяются фонды оценочных средств, адаптированные для таких обучающихся и позволяющие оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения промежуточной и государственной итоговой аттестации для студентов-инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумажном носителе, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## 11. Сведения о кадровом обеспечении ОПОП ВО

Кадровое обеспечение реализации образовательной программы соответствует требованиям ФГОС. Сведения о кадровом обеспечении реализации ОПОП ВО размещаются на сайте ДВФУ в разделе «Сведения об образовательной организации», подраздел «Руководство. Педагогический (научно-педагогический) состав», ссылка на сайт: <https://www.dvfu.ru/sveden/employees/>.

## 12. Сведения о наличии электронной информационно-образовательной среды ДВФУ

Обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде ДВФУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории

ДВФУ, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Электронная информационно-образовательная среда ДВФУ дополнительно обеспечена фиксацией хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы.

Реализация образовательной программы с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий:

- проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное, посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

### 13. Сведения о материально-техническом и учебно-методическом обеспечении

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

ДВФУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

Сведения о материально-техническом обеспечении ОПОП ВО, включая информацию о наличии оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий и самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования, объектов физической культуры и спорта, программного обеспечения, представлены в РПД.

#### 14. Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

#### 15. Условия применения механизма оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по данной программе определяется в рамках системы внутренней и внешней оценки.

С целью совершенствования образовательной программы проводится внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся с привлечением работодателей и их объединений. Также в рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по образовательной программе осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по ОПОП ВО *требованиям ФГОС ВО / ОС ВО ДВФУ*.

Внешняя оценка осуществляется в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными

организациями, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, соответствия требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

#### 16. Учебный план, в том числе календарный учебный график

Учебный план по образовательной программе по направлению подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов», магистерская программа «Перспективные материалы и технологии материалов (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИХ ДВО РАН)» составлен в соответствии с требованиями к структуре ОПОП ВО, сформулированными в соответствующем разделе образовательного стандарта по направлению подготовки, по форме, определенной службой проректора по учебной работе (Методические рекомендации по разработке учебного плана).

Учебный план согласован РОП / РНС, дирекцией Института (Школы), проректором по учебной работе и утвержден решением Ученого совета ДВФУ.

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик, государственной итоговой аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения.

Для каждой дисциплины (модуля) и практики указана форма промежуточной аттестации обучающихся, а также некоторые формы текущего контроля (курсовые работы, контрольные работы, РГР).

В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся.

Календарный учебный график по образовательной программе устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, экзаменационных сессий, практик, государственной итоговой аттестации, каникул. График разработан в соответствии с требованиями образовательного стандарта и составлен по форме, определенной Департаментом организации образовательной деятельности

#### 17. Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей), практик

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), практик разработаны для всех дисциплин (модулей), практик учебного плана. Определяют содержание образовательного процесса по конкретной дисциплине (модулю),

практике и представлены в Сборнике аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей), практик.

## 18. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы дисциплин (модулей) (далее – РПД) разработаны для всех дисциплин (модулей) учебного плана.

В структуру РПД входят следующие разделы:

- титульный лист;
- аннотация;
- структура и содержание теоретической и практической частей курса, с указанием объема часов в форме практической подготовки (при наличии), предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в соответствии с учебным планом;
- учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся;
- результаты обучения, которые должны быть соотнесены с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций;
- контроль достижения целей курса;
- список учебной литературы и информационное обеспечение дисциплины (перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»);
- методические указания по освоению дисциплины;
- перечень информационных технологий и программного обеспечения;
- материально-техническое обеспечение дисциплины.

В рабочие программы также включено описание форм текущего контроля по дисциплинам.

РПД по образовательной программе составлены с учетом последних достижений в области электроники и нанoeлектроники, и отражают современный уровень развития науки, и практики.

## 19. Сборник рабочих программ практик

Учебным планом ОПОП ВО по образовательной программе направления подготовки 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» «Перспективные материалы и технологии материалов (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИХ ДВО РАН)» предусмотрены следующие виды и типы практик:

1. Учебная практика. Ознакомительная практика.

Целями учебной практики являются:

- приобретение первичных профессиональных навыков в будущей профессиональной деятельности;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных экспериментальных исследований;
- изучение организационной структуры организации, структурного подразделения организации и.

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – ознакомительная.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики во 2 семестре на 1 курса (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы).

Ознакомительная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2. «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.01 (У)) и является обязательной.

2. Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы).

Целями учебной практики являются:

- приобретение первичных профессиональных навыков приобретение первичных профессиональных навыков в области материаловедения и технологии материалов;
- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных экспериментальных исследований;
- изучение направлений научно-исследовательской работы структурного подразделения организации, являющейся местом прохождения практики.

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – распределенная , в 3 семестре на 2 курсе (трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы).

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2. «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.02 (У)) и является обязательной.



3. Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Цель организационно-управленческой практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Вид практики – производственная.

Тип практики – технологическая (проектно-технологическая).

Способ проведения – стационарная.

Организационно-управленческая практика проводится концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 4 семестре на 2-м курсе, трудоемкость по учебному плану 3 зачетных единиц.

Научно-исследовательская работа является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2. «Практика» учебного плана (индексы Б2.В.03 (П)) и является обязательной.

4. Производственная практика. Организационно-управленческая практика.

Цель организационно-управленческой практики:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении профессиональных дисциплин;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Вид практики – производственная.

Тип практики – организационно-управленческая практика.

Способ проведения – стационарная.

Организационно-управленческая практика проводится концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 4 семестре на 2-м курсе, трудоемкость по учебному плану 3 зачетных единиц.

Научно-исследовательская работа является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2. «Практика» учебного плана (индексы Б2.В.04 (П)) и является обязательной.

5. Производственная практика. Научно-исследовательская работа.

Цель научно-исследовательской работы – осуществление научно-исследовательской деятельности в области получения и исследования свойств, характеристик материалов со специальными свойствами, получение и анализ данных для выпускной квалификационной работы.

Вид практики – производственная.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная.

Научно-исследовательская работа проводится концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 4 семестре на 2-м курсе, трудоемкость по учебному плану 9 зачетных единиц.

Научно-исследовательская работа является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2. «Практика» учебного плана (индексы Б2.В.05 (П)) и является обязательной.

6. Производственная практика. Преддипломная практика.

Целями преддипломной практики являются анализ, обобщение имеющихся данных и оформление результатов научного исследования в виде выпускной квалификационной работы.

Вид практики – производственная.

Тип практики – преддипломная.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в 4 семестре на 2 курсе (трудоемкость по учебному плану 12 зачетных единиц).

Преддипломная практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в блок Б2. «Практика» учебного плана (индекс Б2.В.06 (П)) и является обязательной.

Рабочие программы практик разработаны в соответствии с Положением о практической подготовке обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ДВФУ (ПД-ДВФУ-160/4-2021) от 12.11.2021 № 12-50-161 (утверждено решением Ученого совета ДВФУ от 19.10.2021 № 11-21), приказом Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» и включают в себя:

- указание вида, типа практики, способа и формы (форм) её проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре образовательной программы;
- указание объёма практики в зачетных единицах и её продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах;

- выделенный объем практической подготовки, предусматривающий участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- содержание практики, в том числе практической подготовки;
- указание форм отчетности по практике;
- фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике;
- перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики;
- перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
- описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.

## 20. Сборник фондов оценочных средств по дисциплинам (модулям), практикам, в том числе рецензии

Сборник фондов оценочных средств (далее – ФОС) для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по всем дисциплинам (модулям), практикам образовательной программы включает в себя ФОС по отдельным дисциплинам (модулям), практикам.

В ФОС по дисциплине (модулю), практике входят:

- перечень форм оценивания сформированности компетенций;
- оценочные средства для текущей аттестации;
- оценочные средства для промежуточной аттестации.

## 21. Ключи правильных ответов, включая критерии оценки к ФОС к дисциплинам (модулям), практикам

Ключи правильных ответов к фондам оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по всем дисциплинам (модулям), практикам образовательной программы включают в себя:

- перечень ключей правильных ответов и критериев оценки к ФОС, необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;
- описание процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;
- шкалу оценки уровня достижения результатов обучения для текущей и промежуточной аттестации.

## 22. Программа государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускника ДВФУ по образовательной программе является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Государственная итоговая аттестация включает проведение защиты выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с Положением об организации и проведении государственной итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры ДВФУ.

Программа государственной итоговой аттестации включает в себя требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ.

## 23. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Рабочая программа воспитания по образовательной программе разработана в соответствии с утвержденной Рабочей программой воспитания ДВФУ (ПР-ДВФУ-726-2021) от 01.06.2021 № 12-50-65.

Календарный план воспитательной работы по образовательной программе разрабатывается в соответствии с примерным календарным планом воспитательной работы на текущий год.