



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДФУ)  
ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Программа бакалавриата

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Материаловедение и управление свойствами материалов

Квалификация выпускника – *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Нормативный срок освоения программы: *4 года*

Год начала подготовки: *2023*

Владивосток

2023

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
основной профессиональной образовательной программы

Основная образовательная программа высшего образования (ОПОП ВО) составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.03.01 **Материаловедение и технологии материалов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 июня 2020 г. № 701.

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

Руководитель ОПОП



О.В. Патрушева, канд. хим. наук,  
доцент Департамента химии и  
материалов

Директор Института наукоёмких  
технологий и передовых  
материалов (Школы)



А. В. Огнев доктор физ.-мат.  
наук, доцент

И.о. заместителя директора  
Института наукоёмких  
технологий и передовых  
материалов (Школы) по учебной  
и воспитательной работе



С. Г. Красицкая, канд. хим. наук,  
доцент



Представители работодателей:

|



С. А. Каткова, канд. хим. наук, доцент,  
директор Международного института  
ФГБОУ ВПО «ДАЛЬРЫБВТУЗ»



подпись

А. А. Юдаков, д-р. техн. наук,  
заведующий инженерно-  
технологическим центром ФГБУН ИХ  
ДВО РАН



подпись

С. В. Вавренюк, д-р техн. наук,  
заместитель директора филиала ФГБУ  
«ЦНИИП Минстроя России» ДальНИИС,  
член-корреспондент РААСН,  
член-корреспондент РИА

## Содержание

### Аннотация основной профессиональной образовательной программы

#### 1. Документы, регламентирующие организацию и содержание учебного процесса

1.1. Календарный график учебного процесса (КУГ)

1.2. Учебный план (УП)

1.3. Сборник аннотаций рабочих программ дисциплин (аРПД)

1.4. Рабочие программы дисциплин (РПД)

1.5. Сборник рабочих программ практик

1.6. Программа государственной итоговой аттестации

1.7. Рабочая программа воспитания

1.8. Календарный план воспитательной работы

#### 2. Фактическое ресурсное обеспечение реализации ОПОП

2.1. Сведения о кадровом обеспечении ОПОП

2.2. Сведения о наличии электронной информационно-образовательной среды ДВФУ

2.3. Сведения о материально-техническом и учебно-методическом обеспечении программы ОПОП

2.4. Финансовые условия реализации образовательной программы

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

Приложения

## 1. Общие положения

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) программа бакалавриата, реализуемая Федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Дальневосточный федеральный университет» по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную высшим учебным заведением с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02 июня 2020 г. № 701 (с изменениями и дополнениями)

Направленность ОПОП ориентирована на:

- области и сферы профессиональной деятельности выпускников, на которые ориентирована программа;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

Направленность программы определяет предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающегося и требования к результатам освоения ОПОП. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: бакалавр.

ОПОП представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, форм аттестации, который представлен в виде общей характеристики основной профессиональной образовательной программы, учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин (модулей), практик, программы ГИА, включающих оценочные средства и методические материалы, сведения о фактическом ресурсном обеспечении образовательного процесса, а также рабочую программу воспитания, календарный план 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 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом Минобрнауки России от 02 июня 2020 г. №701.

– 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 (ОП) – 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;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

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

Целью ОПОП является формирование универсальных и профессиональных компетенций у бакалавра, позволяющих ему успешно работать в сфере деятельности, связанной с развитием и использованием технологий производства перспективных материалов; разработкой новых материалов с высоким уровнем заданных свойств, с ориентацией на охрану окружающей среды; использованием наукоемких технологий и продукции высокотехнологичных отраслей; способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Воспитательной целью программы является формирование социально-личностных качеств студентов, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на национальном и международном рынке труда: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, коммуникабельности, толерантности; повышение общей культуры, профессионализма, умения работать в международных и национальных проектах.

Задачами основной образовательной программы являются:

- осуществить компетентностный подход при формировании учебного плана через предметное содержание его обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений в соответствии с требованиями ФГОС;

- обеспечить кадровое, информационное и материальное обеспечение образовательной программы в соответствии с требованиями ФГОС;

- предусмотреть широкое применение активных и интерактивных форм обучения, направленных на формирование творческой личности, обладающей необходимыми компетенциями и готовой к самостоятельной профессиональной деятельности;

- обеспечить оценку качества подготовки бакалавров, включая текущий, промежуточный контроль обучающихся и итоговую государственную аттестацию выпускников, в том числе с привлечением работодателей.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая.

#### 5. Область профессиональной деятельности

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие

образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сферах: обеспечения работ по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов, бетонов с наноструктурирующими компонентами; анализа, разработки и испытаний наноструктурированных лаков и красок);

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

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: 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; измерения параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур; 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; научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок; 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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата являются 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;

нормативно-техническая документация получения и обработки материалов и изделий; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство	Научно-исследовательский  Технологический	Оценка качества выпускаемых материалов и товарной продукции Проведение контроля качества отобранных проб сырья, материалов, объектов производственной среды Обеспечение технологии	Современные материалы различного типа с заданным комплексом свойств; процессы, протекающие в материалах под действием различных факторов; технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и
26 Химическое, химико-технологическое производство	Научно-исследовательский  Технологический	Оценка качества выпускаемых материалов и товарной продукции Проведение контроля качества отобранных проб сырья, материалов, объектов производственной среды Обеспечение технологии производства продукции Участие в получении материалов, используемых в различных областях, с заданными технологическими и функциональными свойствами	Методики и методы контроля, измерения и испытания, а также раз-работки и выбора материалов, документация профессионального и производственного назначения профессиональное оборудование; сырьевые ресурсы

	Организационно-управленческий	Участие в организации рабочих мест, их техническом оснащении, проведении испытаний материалов, продукции. Организация и управление первичными трудовыми коллективами	Управление производственной деятельностью работников, осуществляющих отдельные технологические операции технологического процесса документация
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Научно-исследовательский	Выполнение подготовительных и вспомогательных работ	Современные материалы различного типа с заданным комплексом свойств; процессы, протекающие в материалах под действием различных факторов; технологические процессы производства, обработки и модификации материалов и покрытий, деталей и изделий профессиональное оборудование; документация профессионального и производственного назначения
	Технологический	Контроль качества, проведение количественных анализов диагностика, испытания материалов и оборудования Материаловедческое обеспечение технологического цикла производства Получение материалов, используемых в различных промышленности, с заданными технологическими и функциональными свойствами. Участие в разработке технологических решений на основе знаний в области материаловедения, оптимизации существующих технологий	
	Организационно-управленческий	Участие в организации рабочих мест, их техническом оснащении, Организация и управление первичными трудовыми коллективами	Управление производственной деятельностью работников, осуществляющих отдельные технологические операции технологического процесса нормативная и техническая документация

Перечень профессиональных стандартов:

- 16.094 "Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19

сентября 2016 г. N 530н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 сентября 2016 г., регистрационный N 43886);

- 16.095 "Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 19 сентября 2016 г. N 529н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 сентября 2016 г., регистрационный N 43888);

- 26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов, утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2015 № 589н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 сентября 2015 г., регистрационный № 38985);

- 26.004 "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);

- 40.085 - "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);

- 40.086 - "Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. N 1141н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 февраля 2015 г., регистрационный N 35813);

- 40.104 - "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), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 декабря 2018 г. N 807н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 января 2019 г., регистрационный N 53253);

- 40.136 - "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 3 июля 2019 г. № 477н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июля 2019 г., регистрационный № 55438) Образовательная программа утверждена на заседании Ученого Совета Дальневосточного федерального университета 04 марта 2021 года.

Обобщенные трудовые функции включают:

- проведение анализа для определения химического и компонентного состава сырья и материалов, полупродуктов и готовой продукции для производства наноструктурированных композиционных, изоляционных материалов, бетонов;

- контроль качества сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции производства из наноструктурированных композиционных материалов, изоляционных материалов; контроль качества изделий по результатам технологических процессов термической обработки;

- систематизация результатов анализа качества сырьевых материалов;

- подготовка к проведению, проведение процесса и контроль качества выполнения модификации свойств наноматериалов и наноструктур на соответствие требованиям технической и нормативной документации;

- определение механических и эксплуатационных свойств изделий из наноструктурированных материалов;

- проведение испытаний новых образцов продукции, работа с технической документацией;

- разработка новых и совершенствование действующих методов проведения анализов, испытаний и исследований;

- выявление, анализ причин и организация мероприятий по предупреждению брака на участке и повышение качества изделий при производстве материалов;

- разработка предложений по комплексному использованию сырья и утилизации отходов производства;

- модернизация существующих, разработка методик проведения испытаний и внедрение новых методов и оборудования для измерений параметров наноматериалов и наноструктур, продукции термического производства;

- контроль процесса производства материалов;

- сбор и обобщение информации о новых оборудовании и технологиях;

- разработка, сопровождение и интеграция типовых технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов, внедрение несложных новых техники и технологий термической обработки, разработка

предложений по внедрению и разработка мероприятий по обеспечению внедрения новых технологий термического производства;

- совершенствование технологии производственных процессов; организация полного использования производственных мощностей оборудования и внедрение рациональных технологических процессов;

- управление выполнением производственных заданий участка по выпуску материалов, обеспечение выполнения сменного производственного задания;

- составление отчетной научно-технической документации, разработка технической документации.

### 7. Требования к результатам освоения ОПОП

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы 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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	<b>Знает:</b> основные методы поиска, критического анализа и синтеза информации; <b>Умеет:</b> структурировать полученную информацию, осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации; <b>Владеет:</b> навыками структурирования информации, применения системного подхода для решения поставленных задач;
		УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	<b>Знает:</b> основные современные технические и программные средства получения, обработки, хранения и передачи научной информации, способы решения стандартных задач в профессиональной деятельности; <b>Умеет:</b> правильно использовать современные программные средства для создания и редактирования

			документов, страниц сайтов, баз данных; <b>Владеет:</b> навыками правильного применения современных методов информационных технологий и программных средств поиска, анализа, систематизации и передачи научной информации для критической оценки и верификации источников
Разработка и реализация проектов	и <b>УК-2</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач	<b>Знает:</b> основные этапы работы над проектом. <b>Умеет:</b> формулировать цель проекта; <b>Владеет:</b> навыками определения инструментов и методов из различных областей знания для решения поставленных задач
		УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	<b>Знает:</b> способы реализации задач в зоне своей ответственности <b>Умеет:</b> планировать способы реализации задач в зоне своей ответственности <b>Владеет:</b> навыками определения способов реализации задач в зоне своей ответственности
		УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели	<b>Знает:</b> правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели <b>Умеет:</b> выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели <b>Владеет:</b> навыками анализа и выбора правовых норм, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
		УК-2.4 Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний правовых норм	<b>Знает:</b> правила и стадии правоприменения, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели; <b>Умеет:</b> применять правовые нормы, необходимые для реализации проектов и задач в рамках поставленной цели; <b>Владеет:</b> навыками работы с нормативными правовыми актами, необходимыми для реализации проектов и задач в

			рамках поставленной цели
		УК-2.5 Применяет правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений	<b>Знает:</b> правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений <b>Умеет:</b> применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений <b>Владет:</b> навыками применения правил юридической техники при документальном оформлении принятых решений
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<b>Знает:</b> стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, правила командообразования; социальные роли <b>Умеет:</b> выстраивать общение и взаимодействие с другими людьми с учетом общей цели и деятельности <b>Владет:</b> навыками стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определения свою роль в команде
		УК-3.2 Предпринимает инициативные действия при работе в команде	<b>Знает:</b> структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды <b>Умеет:</b> осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, занимать позицию лидера <b>Владет:</b> навыками обмена информацией, знаниями и опытом общения с членами команды, необходимыми для лидера
		УК-3.3 Устанавливает контакт и выстраивает отношения с членами команды на основе доверия и взаимопомощи	<b>Знает:</b> требования к нормам и установленным правилам командной работы; несет личную ответственность за результат <b>Умеет:</b> устанавливать контакт с членами команды, соблюдать нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат <b>Владет:</b> организаторскими способностями, навыками взаимодействия с другими членами команды на основе доверия и сотрудничества стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую	УК-4.1 Применяет информационные	<b>Знает:</b> информационные продукты в деловой

	коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели	коммуникации <b>Умеет:</b> использовать информационные продукты в деловой коммуникации для достижения поставленной цели <b>Владеет:</b> навыками использования информационных продуктов в деловой коммуникации для достижения поставленной цели
		УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> основные особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует <b>Умеет:</b> учитывать особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует <b>Владеет:</b> навыками учета особенностей поведения выделенных групп людей в своей профессиональной деятельности
		УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ	<b>Знает:</b> основные принципы построения деловой устной и письменной коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ <b>Умеет:</b> строить деловую устную и письменную коммуникации с представителями других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ <b>Владеет:</b> навыками построения высказываний, применяя изученные лексико-грамматические единицы в соответствии с правилами иностранного языка
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<b>Знает:</b> разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах <b>Умеет:</b> объяснять межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах <b>Владеет:</b> навыками описания межкультурного разнообразия общества и особенностей взаимодействия в нем в социально-историческом,

			этическом и философском контекстах
		УК-5.2 Понимает разнообразие сообществ различных регионов на основе знаний об особенностях их развития и взаимодействия	<b>Знает:</b> разнообразие сообществ различных регионов; <b>Умеет:</b> обосновать особенности развития и взаимодействия сообществ различных регионов <b>Владеет:</b> навыками анализа и сопоставления особенностей развития и взаимодействия сообществ различных регионов
		УК-5.3 Учитывает особенности культурного разнообразия общества, ключевые аспекты развития Азиатско-Тихоокеанского региона	<b>Знает:</b> особенности культурного разнообразия общества, ключевые аспекты развития Азиатско-Тихоокеанского региона <b>Умеет:</b> объяснить особенности культурного разнообразия общества, ключевые аспекты развития Азиатско-Тихоокеанского региона; <b>Владеет:</b> навыками находить и использовать информацию об особенностях культурного разнообразия общества, ключевые аспекты развития Азиатско-Тихоокеанского региона
		УК-5.4 Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	<b>Знает</b> о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации <b>Умеет</b> поддерживать уважительное взаимодействие с представителями различных социокультурных общностей <b>Владеет</b> навыками коммуникации с учетом культурных особенностей и традиций различных социальных групп
		УК-5.5 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп	<b>Знает</b> фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе <b>Умеет</b> находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп <b>Владеет</b> навыками аргументированного обсуждения и решения

			проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера
		УК-5.6 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира	<p><b>Знает</b> фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость)</p> <p><b>Умеет</b> проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мир</p> <p><b>Владеет</b> развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления</p>
		УК-5.7 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера	<p><b>Знает</b> особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении</p> <p><b>Умеет</b> адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям</p> <p><b>Владеет</b> навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития	<p><b>Знает</b> технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий</p> <p><b>Умеет</b> успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами</p> <p><b>Владеет</b> навыками</p>

			непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации
		УК-6.2 Понимает и формулирует основные принципы самоорганизации и управления своим временем	<b>Знает:</b> основные принципы самоорганизации и управления своим временем <b>Умеет:</b> планировать собственное время <b>Владеет:</b> навыками самоорганизации и управления своим временем
		УК-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных этапах личностного и профессионального самоопределения	<b>Знает:</b> особенности личностного и профессионального развития; сущность траектории развития личности <b>Умеет:</b> выделять этапы личностного и профессионального развития <b>Владеет:</b> навыками проектирования личностного и профессионального развития
	<b>УК-7</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности <b>Умеет:</b> организовать самостоятельные занятия по физической культуре <b>Владеет:</b> навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности
		УК-7.2 Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	<b>Знает:</b> средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности <b>Умеет:</b> применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом <b>Владеет:</b> способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
		УК-7.3 Поддерживает должный уровень физической подготовленности для	<b>Знает:</b> основные положения теории и методики физической культуры и спорта <b>Умеет:</b> обеспечивать

		обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта <b>Владеет:</b> технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8</b> 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	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и биологическое заражения	<b>Знает</b> характеристики и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их взаимодействия, включая заражение радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами, а также общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии <b>Умеет</b> устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск и выполнять мероприятия по радиационной, химической и биологической защите <b>Владеет</b> методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций, и навыками применения средств радиационной, химической и биологической защиты
		УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<b>Знает:</b> принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей <b>Умеет:</b> выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях <b>Владеет:</b> инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности
		УК-8.3 Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и	<b>Знает</b> основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении

		<p>при возникновении чрезвычайных ситуаций, и военных конфликтов</p>	<p>чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов, тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт  <b>Умеет</b> разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей и читать топографические карты различной номенклатуры  <b>Владет</b> способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, а также навыками ориентирования на местности по карте и без карты</p>
		<p>УК-8.4 Реализует способы здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма</p>	<p><b>Знает</b> физиологические, психологические характеристики и особенности организма человека, основы здорового образа жизни, а также основные способы и средства оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах  <b>Умеет</b> выбирать и применять технологии формирования здорового образа жизни для безопасности жизнедеятельности, а также способы и средства оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах  <b>Владет</b> основными здоровьесберегающими технологиями для обеспечения безопасности жизнедеятельности, навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах</p>
		<p>УК- 8.5 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью, выполняет</p>	<p><b>Знает</b> тенденции и особенности развития современных международных отношений, роль и место России и мировом сообществе,</p>

		поставленные задачи, предусмотренные общевойсковым уставом	основные положения Военной доктрины РФ, основные положения общевойсковых уставов ВС РФ, а также факторы, определяющие характер, организацию с способы современного общевойскового боя <b>Умеет</b> оценивать международные и внутренние военно-политические события с позиции патриотизма, правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ <b>Владеет</b> строевыми приемами, умением оценки геополитических событий с позиции патриотизма, навыками подготовки в ведению общевойскового боя
Инклюзивная компетентность	<b>УК-9</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Применяет принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья	<b>Знает</b> принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в рамках в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья. <b>Умеет</b> использовать принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в рамках в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья. <b>Владеет</b> принципами недискриминационного взаимодействия при коммуникации в рамках осуществления волонтерской деятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья.
		УК 9.2 Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах	<b>Знает</b> общие правила взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах. <b>Умеет</b> учитывать особенности взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность различных групп

			<p>в социальной и профессиональной сферах.  <b>Владеет</b> навыками взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность различных групп в социальной и профессиональной сферах.</p>
		<p>УК 9.3 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>	<p><b>Знает</b> особенности планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.  <b>Умеет</b> планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.  <b>Владеет</b> навыками планирования и реализации профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.</p>
<p>Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность</p>	<p><b>УК-10</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-10.1 Прогнозирует результаты личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата предпринимательской деятельности</p>	<p><b>Знает:</b> основные закономерности, лежащие в основе предпринимательской деятельности  <b>Умеет:</b> обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию для решения конкретных задач предпринимательской деятельности;  <b>Владеет</b> навыками планирования и осуществления предпринимательской деятельности</p>
		<p>УК-10.2 Применяет базовые экономические знания для решения задач в различных областях жизнедеятельности</p>	<p><b>Знает:</b> основные тенденции развития экономики как на микро-, так и на макроуровне;  <b>Умеет:</b> анализировать и применять базовые экономические знания для решения задач в различных областях жизнедеятельности  <b>Владеет:</b> навыками применения базовых экономических знаний для решения задач в различных областях жизнедеятельности</p>
<p>Гражданская позиция</p>	<p><b>УК-11</b> Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p>УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях</p>	<p><b>Знает:</b> сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими,</p>

		<p>жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней</p>	<p>политическими и иными условиями;  <b>Умеет:</b> анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;  <b>Владеет:</b> навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующими борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности</p>
		<p>УК-11.2 Принимает участие в планировании, организации и проведении мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.</p>	<p><b>Знает:</b> методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др.;  <b>Умеет:</b> реализовывать мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.;  <b>Владеет:</b> навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.</p>
		<p>УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>	<p><b>Знает:</b> действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции;  <b>Умеет:</b> участвовать в общественных отношениях на основе нетерпимого отношения к коррупции;  <b>Владеет:</b> навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>
		<p>УК-11.4 Понимает необходимость получения основ военно-политической и правовой подготовки для</p>	<p><b>Знает</b> основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации,</p>

		<p>формирования гражданской позиции и предотвращения правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.</p>	<p>правовые основы прохождения военной службы и положения Военной доктрины Российской Федерации.</p> <p><b>Умеет</b> использовать основы военно-политической и правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.</p> <p><b>Владет</b> навыками применять основы военно-политической и правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.</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	<p><b>ОПК-1</b> Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания</p>	<p>ОПК-1.1 Использует базовые знания в области математики, физики, химии, общинженерных дисциплин при планировании работ</p>	<p><b>Знает</b> методы химического и физического анализа свойств веществ и материалов</p> <p><b>Умеет</b> систематизировать и анализировать результаты химических, физических, экспериментов, наблюдений, измерений и расчетов</p> <p><b>Владет</b> навыками систематизации и анализа результатов экспериментов, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов</p>
		<p>ОПК-1.2 Применяет основные законы естественных и общинженерных наук, методы математического</p>	<p><b>Знает</b> основы разделов математики, химии и физики, необходимые для интерпретации результатов собственных экспериментов и</p>

		анализа для решения стандартных технологических задач	расчетно-теоретических работ. <b>Умеет</b> применять теоретические основы математики, химии и физики для интерпретации результатов экспериментов и расчетов. <b>Владеет</b> навыками интерпретации результатов расчетов и экспериментов
		ОПК 1.3 Использует методы моделирования для создания новых материалов различной направленности и прогнозирования их свойств	<b>Знает</b> основы разделов математики, химии и физики, необходимые для интерпретации результатов собственных экспериментов и расчетно-теоретических работ. <b>Умеет</b> анализировать данные моделирования свойств материалов для интерпретации результатов. <b>Владеет</b> методами моделирования свойств материалов.
Техническое проектирование	ОПК-2 Способен участвовать в проектировании технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	ОПК-2.1 Участвует в проектировании наукоемких технологических процессов получения и обработки материалов для достижения требуемого комплекса свойств	<b>Знает</b> виды чертежной документации, направления использования материалов. <b>Умеет</b> оформлять документацию в соответствующей области профессиональной деятельности . <b>Владеет</b> навыками разработки предложений по проектированию технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.
		ОПК-2.2 Анализирует и систематизирует информацию о технических объектах, процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	<b>Знает</b> требования к сырью и продукту. <b>Умеет</b> проводить анализ информации о технических объектах. <b>Владеет</b> навыками систематизирует информацию о технических объектах, процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений.
Когнитивное	ОПК-3 Способен	ОПК-3.1 Анализирует и критически осмысливает профессионально значимый опыт при организации работ в области профессиональной деятельности	<b>Знает</b> характеристики изделий, нормативную и техническую документацию по сертификации. <b>Умеет</b> формулировать требования и предложения при организации работ. <b>Владеет</b> : навыками внедрения производства материалов и изделий с использованием знаний проектного менеджмента
		ОПК-3.2 Планирует	<b>Знает</b> технические требования,

управление	участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента	реализацию задач в зоне своей ответственности профессиональной деятельности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений	предъявляемые к материалам и наноматериалам. <b>Умеет</b> формулировать предложения о рационализации использования материалов различного назначения. <b>Владеет</b> навыками обоснования предложения о рационализации с учетом имеющихся ресурсов и ограничений использования материалов различного назначения.
Использование инструментов и оборудования	<b>ОПК-4</b> Способен проводить измерения и наблюдения в сфере профессиональной деятельности, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4.1 Проводит стандартные изменения и испытания согласно методике и технической документации	<b>Знает</b> нормативные документы и документы по технологическому обеспечению производства. <b>Умеет</b> использовать методы определения качественных, количественных механических и иных характеристик материала. <b>Владеет</b> методами и методиками проведения исследований и испытаний.
		ОПК-4.2 Моделирует, выполняет, обрабатывает и анализирует данные экспериментальных исследований	<b>Знает</b> стандартные способы и методы обработки данных. <b>Умеет</b> обрабатывать данные с использованием стандартных способов и программного обеспечения. <b>Владеет</b> навыками обработки данных с использованием стандартных способов и пакетов программ.
Научные исследования	<b>ОПК-5</b> Способен решать научно-исследовательские задачи при осуществлении профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-5.1 Использует современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и интерпретации результатов, а также для расчетов и моделирования свойств веществ и материалов	<b>Знает</b> современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении химической и физической информации о материалах. <b>Умеет</b> выбирать современные ИТ-технологии при сборе, анализе, обработке и представлении информации в области профессиональной деятельности. <b>Владеет</b> современными ИТ-технологиями при сборе, анализе, обработке и представлении информации в области профессиональной деятельности.
		ОПК-5.2 Использует прикладные программные средства для создания новых материалов различной направленности и прогнозирования их свойств	<b>Знает</b> прикладные программы для моделирования свойств материалов. <b>Умеет</b> прогнозировать свойства материалов на основе данных прикладных программ. <b>Владеет</b> навыками работы в специализированных программах.
		ОПК-5.3 Способен разрабатывать модели для	<b>Знает</b> виды моделей для описания свойств материалов.

		описания формирования структуры и свойств материалов	<b>Умеет</b> разрабатывать модели для описания структуры и свойств материалов на основе заданных параметров. <b>Владеет</b> навыками расчета свойств материалов.
Принятие решений	<b>ОПК-6</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.1 Осуществляет выбор материалов на основе анализа условий эксплуатации изделий	<b>Знает</b> виды материалов для различного назначения. <b>Умеет</b> проводить анализ свойств и условий эксплуатации изделий. <b>Владеет</b> приемами выбора материалов.
		ОПК-6.2 Выбирает эффективные и безопасные технические средства и технологические процессы с учетом экологических и экономических факторов	<b>Знает</b> технологию и технические средства при производстве материалов. <b>Умеет</b> формулировать требования и предложения к специалистам смежных подразделений. <b>Владеет</b> навыками анализа информации по выбору технических средств и технологических процессов с учетом экологических и экономических факторов.
Применение прикладных знаний	<b>ОПК-7</b> Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными документами в соответствующей отрасли	ОПК-7.1 Разрабатывает и использует методическую, научно-техническую и технологическую документацию в профессиональной деятельности	<b>Знает</b> основные типы документов в области профессиональной деятельности. <b>Умеет</b> использовать методическую, научно-техническую и технологическую документацию. <b>Владеет</b> навыками работы с документацией в профессиональной деятельности.
		ОПК-7.2 Проводит анализ технических и нормативных документов в соответствующей отрасли профессиональной деятельности	<b>Знает</b> основные типы документов в области профессиональной деятельности. <b>Умеет</b> анализировать нормативную и технологическую документацию по профессиональной деятельности. <b>Владеет</b> навыками работы с документацией в соответствующей отрасли профессиональной деятельности.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	<b>ОПК-8</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной	ОПК-8.1 Определяет роль и значение информации, информатизации общества, информационных технологий, использует теоретические основы	<b>Знает</b> значение информации, информатизации общества, информационных технологий, основные понятия и определения теории информации. <b>Умеет</b> систематизировать информацию, применять

	деятельности	информационных процессов преобразования информации	методы преобразования информации, заложенные в современных программных средствах. <b>Владеет</b> навыками создания, накопления и обработки информации.
		ОПК-8.2 Выбирает современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных	<b>Знает</b> современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов, современные программные средства создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных. <b>Умеет</b> применять современные технические и программные средства и методы поиска, обобщения, обработки и передачи информации при создании документов различных типов. <b>Владеет</b> методами выбора современных программных средств создания и редактирования документов, страниц сайтов, баз данных.
		ОПК-8.3 Применяет методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач	<b>Знает</b> методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах, основы технологии создания баз данных для решения поставленных задач. <b>Умеет</b> применять методики поиска, сбора и обработки информации с помощью современных компьютерных технологий, системный подход при работе с информацией в глобальных компьютерных сетях и корпоративных информационных системах. <b>Владеет</b> основами технологий создания баз данных для решения поставленных задач.

**Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код ПС (при наличии ПС) или ссылка на иные основания</b>	<b>Код трудовой функции (при наличии)</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>
Тип задач профессиональной деятельности: <b>научно-исследовательский</b>			

<b>ПК-1</b> - Способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации	16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	D/03.6	<b>ПК-1-1</b> Готов проводить исследования структуры и свойств новых материалов, перспективных для использования <b>ПК-1-2</b> Выбирает современное аналитическое оборудование, технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для проведения материаловедческих исследований <b>ПК-1-3</b> Применяет знание закономерностей физических и химических процессов для участия в разработке новых конструкционных и функциональных материалов, полуфабрикатов и изделий с заданным уровнем свойств и структурных характеристик <b>ПК-1-4</b> Применяет методы моделирования для управления свойствами материалов и их модификации
	16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	D/01.6	
	26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	A/01.6 A/02.6	
	40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	B/01.5 B/02.5 C/02.6	
	40.085 Специалист по контролю качества термического производства	B/03.5 C/03.6 C/04.6	
	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов	A/01.6	
<b>ПК-2</b> Способен выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации	16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	D/03.6 D/05.6	<b>ПК-2.1</b> Проводит первичный поиск информации по заданной тематике (в т.ч., с использованием патентных баз данных) <b>ПК-2.2</b> Выполняет стандартные операции на оборудовании для определения свойств и характеристики материалов <b>ПК-2.3</b> Составляет рабочую научную и техническую документацию в соответствии с планом работ и нормативными документами
	16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	D/01.6	
	26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	A/01.6 A/07.6 B/01.6 B/04.6 B/06.6	
	26.004 Специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов	D/02.6	
	40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	B/02.5 C/02.6	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: технологический</b>			
<b>ПК-3</b> Способен выбирать технические средства	16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	D/03.6	<b>ПК-3-1</b> Выполняет операции на высокотехнологическом оборудовании, работает по стандартным методикам для

и методы испытаний для решения задач получения и контролю качества материалов, участвовать в обеспечении работ по производству новых материалов	16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	D/01.6	определения свойств и характеристики сырья и материалов, контроля их качества  <b>ПК-3-2</b> Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач
	26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	A/01.6 A/07.6 B/04.6	
	26.004 Специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов	D/02.6	
	40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	B/03.5 C/01.6	
	40.085 Специалист по контролю качества термического производства	B/03.5 C/03.6 C/04.6	
	40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов	A/03.6	
	<b>ПК-4</b> Способен использовать на производстве знания о типах современных материалов, традиционных и новых технологических процессах, и операциях в области материаловедения	16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных	
16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами		D/05.6	
26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов		A/01.6 A/02.6 A/03.6 A/06.6 B/04.6	
26.004 Специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов		D/02.6	
40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур		C/01.6 C/02.6	
40.085 Специалист по контролю качества термического производства		B/01.5 C/01.6	
40.136 Специалист в области разработки, сопровождения и интеграции технологических процессов и производств в области материаловедения и технологии материалов		A/01.6 A/03.6	
Тип задач профессиональной: <b>организационно-управленческий</b>			

<b>ПК-5</b> Способен выполнять анализ проведения технологического процесса, как объекта управления	16.095 Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	D/07.6	<b>ПК-5-1</b> Проводить на основе типовых методик и действующей нормативно-правовой базы экономическое обоснование в производстве материалов  <b>ПК-5.2</b> Владеет навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию
	26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	B/05.6	
	26.004 Специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов	D/05.6	
	40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	C/02.6	
<b>ПК-6</b> Способен организовывать работу первичного подразделения	16.094 Специалист по производству изделий из наноструктурированных	D/01.6 D/04.6 D/05.6	<b>ПК-6-1</b> Участвует в организации работ по контролю качества продукции  <b>ПК-6.2</b> Участвует в разработке предложений, методик по вопросам организации исследований и внедрению новой техники и технологий
	26.001 Специалист по обеспечению комплексного контроля производства наноструктурированных композиционных материалов	A/05.6 B/06.6	
	26.004 Специалист по производству волокнистых наноструктурированных композиционных материалов	D/06.6	
	40.104 Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	C/01.6 C/02.6	
	40.085 Специалист по контролю качества термического производства	B/03.5	

## 8. Специфические особенности ОПОП

Специфика образовательной программы состоит в направленности на разработку и дизайн 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 Программа включает изучение предметов в области цифровых технологий, проектной деятельности, профессионального английского языка. Выпускник приобретает способность выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач в области материаловедения.

Образовательная программы учитывает особенности ДВ региона, наличие промышленных предприятий, относящихся к областям профессиональной деятельности выпускников. Высокой востребованностью выпускников высшей квалификации в области разработки, получения, эксплуатации перспективных материалов с заданными свойствами для различных отраслей промышленности и народного хозяйства; разработки технологий их получения; исследования состава, физических и механических свойств различных материалов на современном оборудовании (ведомственные лаборатории, испытательные лаборатории и цеха промышленных предприятий).

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.

Выбор дисциплин и практик обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает необходимые компетенции выпускника с учетом запросов работодателей в области контроля качества продукции, сопровождения технологического процесса таких как ОАО «Дальприбор», АО «Изумруд», АО «Центр судоремонта «Дальзавод», АО НЗМУ; ССК «Звезда», лабораторий испытания стройматериалов, разработки и испытаний новых материалов, покрытий в лабораториях промышленных предприятий и научных институтов, таких как Институт химии ДВО РАН и других научных центров.

Выбор дисциплин обязательной части программы обеспечивает формирование необходимых универсальных и общепрофессиональных компетенций выпускника и требований современного рынка труда: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; формирование способности воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом

и философском контекстах; способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни. Выпускник бакалавриата способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах), поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; систематизировать и анализировать результаты химических и физических экспериментов, испытаний, наблюдений, измерений, а также результаты расчетов свойств веществ и материалов; проводить с соблюдением норм техники безопасности химический эксперимент, включая получение, анализ, изучение структуры и свойств, эксплуатационных характеристик материалов, исследование процессов с их участием для решения прикладных задач; применять расчетно-теоретические методы для изучения и прогнозирования свойств материалов и технологий их получения с использованием современной вычислительной техники; планировать работы материаловедческой направленности, обрабатывать и интерпретировать полученные результаты с использованием теоретических знаний и практических навыков решения математических, физических, прикладных задач и др.

Все универсальные и общепрофессиональные компетенции закрепляются в ходе выполнения выпускной квалификационной работы.

Выбор дисциплин части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивает формирование необходимых профессиональных компетенций выпускника и требований современного рынка труда. Формирование профессиональных компетенций обусловлено как содержанием дисциплин, так и применяемыми методами обучения.

Выпускник способен использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств материалов, физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; способен выполнять комплексные исследования и испытания при изучении материалов и изделий, процессов их производства, обработки и модификации; способен выбирать технические средства и методы испытаний для решения задач получения и контролю качества материалов, участвовать в обеспечении работ по производству новых материалов; способен использовать на производстве знания о типах современных материалов, традиционных и новых

технологических процессах, и операциях в области материаловедения; способен выполнять анализ проведения технологического процесса, как объекта управления; способен организовывать работу первичного подразделения.

Закрепляются и контролируются профессиональные компетенции в ходе государственной итоговой аттестации.

Выпускники данной образовательной программы могут трудоустроиваться в академических институтах, на кафедрах вузов, в испытательных лабораториях, на таких предприятиях, как ГК «Росатом», ОАО «Дальприбор», АО «Изумруд», АО «Центр судоремонта «Дальзавод», ССК «Звезда», АО НЗМУ и на других предприятиях с высокотехнологичным циклом производства.

## 9. Структура и содержание ОПОП

Структура и объем программы «Материаловедение и управление свойствами материалов»:

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	213 з. е.
	Обязательная часть	133 з. е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	80 з. е.
Блок 2	Практика	21 з. е.
	Часть ОПОП, формируемая участниками образовательных отношений	00 з. е.
Блок 3	Государственная итоговая аттестация:	21 з. е.
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	6 з. е.
Объем программы		240 з. е.

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

К дисциплинам (модулям) обязательной части относятся:

*Б1.О.01 Общеуниверситетский блок дисциплин/модулей*

Б1.О.01.01 Философия

Б1.О.01.02 История России

Б1.О.01.03 Иностранный язык

Б1.О.01.04 Безопасность жизнедеятельности

Б1.О.01.05 Физическая культура и спорт

Б1.О.01.06 Элективные курсы по физической культуре и спорту

- Б1.О.01.07 Основы экономической грамотности
- Б1.О.01.08 Основы проектной деятельности
- Б1.О.01.09 Правоведение
- Б1.О.01.10 Русский язык: эффективность речевой коммуникации
- Б1.О.01.11 Психология
- Б1.О.01.12 Основы российской государственности
- Б1.О.02 *Общешкольный блок дисциплин/модулей*
- Б1.О.01.01 *FEFU Digital Core*
- Б1.О.02.01.01 Основы цифровой грамотности
- Б1.О.02.01.02 Цифровые технологии в химии и материаловедении
- Б1.О.01.02 Английский язык для профессиональных / специфических целей (English for Specific Purposes / ESP)
- Б1.О.01.03 Алгебра и аналитическая геометрия
- Б1.О.01.04 Химическая экология
  
- Б1.О.03 *Профессиональный блок*
- Б1.О.03.01 *Физико-математические, естественнонаучные дисциплины*
- Б1.О.03.01.01 Математический анализ
- Б1.О.03.01.02 Физика
- Б1.О.03.01.03 Дифференциальные и интегральные уравнения
- Б1.О.03.01.04 Теория вероятностей и математическая статистика
- Б1.О.03.01.05 Общая и неорганическая химия
- Б1.О.03.01.06 Органическая химия
- Б1.О.03.01.07 Физическая химия
  
- Б1.О.03.02 *Общие инженерные дисциплины*
- Б1.О.03.02.01 Начертательная геометрия и инженерная графика
- Б1.О.03.02.02 Электротехника и электроника
- Б1.О.03.02.03 Метрология, стандартизация, сертификация
- Б1.О.03.02.04 Инженерная механика
  
- Б1.О.03.03 *Науки о материалах*
- Б1.О.03.03.01 Введение в материаловедение и технологии материалов
- Б1.О.03.03.02 Кристаллохимия
- Б1.О.03.03.03 Теория строения материалов
- Б1.О.03.03.04 Основы материаловедения

Дисциплины (модули), практики части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивают формирование у обучающихся универсальных и профессиональных компетенций.

*Б1.В.01.01 Модуль проектной деятельности*

Б1.В.01.01.01 Проект по получению материалов

Б1.В.01.01.02 Проект по технологии материалов

Б1.В.01.01.03 Исследовательский проект

*Б1.В.01.02 Компьютерные технологии в материаловедении*

Б1.В.01.02.01 Компьютерная графика в материаловедении

Б1.В.01.02.02 Методы моделирования структур и материалов

Б1.В.01.02.03 Прикладные программы и базы данных в материаловедении

Б1.В.01.03 Механические и физические свойства материалов

Б1.В.01.04 Основы научных исследований в разработке новых материалов

Б1.В.01.05 Состав и структура стали и сплавов

Б1.В.01.06 Общее материаловедение и технологии материалов

Б1.В.01.07 Неметаллические материалы

Б1.В.01.08 Теория и технология термической и химико-термической обработки

Б1.В.01.09 Конструкционные материалы

Б1.В.01.10 Основы экономики и управления производством

Б1.В.01.11 Контроль качества изделий

Б1.В.01.12 Коррозия материалов и защита от коррозии

Б1.В.01.13 Физические и механические методы исследования материалов

*Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1*

Б1.В.ДВ.01.01 Химия и физика полимеров

Б1.В.ДВ.01.02 Физическая кристаллография

*Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2*

Б1.В.ДВ.02.01 Специальные компьютерные технологии в материаловедении

Б1.В.ДВ.02.02 Основы квантового моделирования и молекулярный дизайн

*Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3*

Б1.В.ДВ.03.01 Физико-химические характеристики и свойства керамических материалов

Б1.В.ДВ.03.02 Зонная структура полупроводников: методы определения и управления

*Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4*

Б1.В.ДВ.04.01 Материаловедение и технологии функциональных керамик

Б1.В.ДВ.04.02 Методы прогнозирования и исследования фотоактивности полупроводников

*Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5*

Б1.В.ДВ.05.01 Современные функциональные полимерные материалы

Б1.В.ДВ.05.02 Технология и свойства аморфных неорганических материалов

*Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6*

Б1.В.ДВ.06.01 Поверхностные покрытия и технологии нанесения покрытий

Б1.В.ДВ.06.02 Современные магнитные материалы

*Б1.В.ДВ.07 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7*

Б1.В.ДВ.07.01 Аддитивные технологии

Б1.В.ДВ.07.02 Презентация технологий в материаловедении

*Б1.В.ДВ.08 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8*

Б1.В.ДВ.08.01 Защита интеллектуальной собственности в материаловедении

Б1.В.ДВ.08.02 Информационная безопасность

Б2.В.01(У) Учебная практика. Ознакомительная практика

Б2.В.02(У) Учебная практика. Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Б2.В.03(П) Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика

Б2.В.04(П) Производственная практика. Организационно-управленческая практика

Б2.В.05(П) Производственная практика. Научно-исследовательская работа

Б2.В.06(П) Производственная практика. Преддипломная практика

ФТД.01 Основы химии

ФТД.02      Взаимодействие излучения с веществом

ФТД.3      Объектно-ориентированное программирование для автоматизации в материаловедении

ОП обеспечивает реализацию дисциплины по физической культуре и спорту в объеме 2 з.е. в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» и реализацию дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» в объеме 328 академических часов, которые являются обязательными для освоения.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 47,9 % общего объема программы.

#### 10. Особенности организации образовательного процесса по образовательной программе для инвалидов и лиц с ОВЗ

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 ДВФУ 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;

– Школы/институты, совместно с Департаментом карьеры и стипендиальных 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, обеспечивают их систематический учет на этапах поступления, обучения, трудоустройства;

– организация по социализации и адаптации студентов с ограниченными возможностями «КИТ» 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 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, 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 плоскочечатных 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 инвалида и обучающегося с ОВЗ в организацию или на предприятие для прохождения предусмотренной учебным планом практики ДВФУ 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, 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.

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 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 наноэлектроники, и отражают современный уровень развития науки, и практики.

#### 19. Сборник рабочих программ практик

Учебным планом ОПОП ДВФУ по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, «Материаловедение и управление свойствами материалов» предусмотрены следующие виды и типы практик:

##### 1. Учебная практика. Ознакомительная практика.

Целями ознакомительной практики являются:

1. Знакомство обучающихся с химическими процессами, лежащими в основе технологических схем предприятий по производству различных материалов, с методами контроля состава и качества сырья, материалов, с методами определения механических и эксплуатационных свойств изделий, проводимых в лабораториях научно-исследовательских институтов, химических и иных предприятий.

2. Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в ходе обучения.

3. Приобретение обучающимися практических навыков и умений, общекультурных и профессиональных компетенций, а также опыта приобщения к самостоятельной профессиональной деятельности.

4. Формирование у обучающихся способности работать самостоятельно и в составе команды, готовности к сотрудничеству, принятию решений, способности к профессиональной и социальной адаптации.

5. Знакомство обучающихся с тематикой в области получения и изучения материалов, организацией научных исследований, проводимых в

лабораториях научно-исследовательских институтов и лабораторий химических и других предприятий.

6. Приобретение обучающимися первоначальных навыков и умений, необходимых для формирования профессиональных компетенций, а также приобретение первичного опыта самостоятельной профессиональной деятельности;

7. Создание условий для осознанного выбора студентами младших курсов направления своей дальнейшей профильной подготовки.

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – ознакомительная практика.

Способ проведения – стационарная, в виде экскурсий.

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

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

Целями практики являются:

1. Получение первичных навыков в области научно-исследовательской деятельности.

2. Освоение бакалаврами теоретических разделов и приобретение экспериментальных навыков научно-исследовательской работы в различных областях расчета и прогнозирования свойств, получения, изучения состава и характеристик материалов.

Вид практики – учебная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная.

Научно-исследовательская работа проводится в рассредоточенной форме в течение шестого семестра обучения (3-й курс), трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы.

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

Целями технологической (проектно-технологической) практики являются:

1. Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2. Ознакомление с реальным технологическим процессом производства материалов, изделий, продукции путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации.

3. Закрепление теоретических знаний, полученных в ходе обучения.

4. Приобретение социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – технологическая практика.

Способ проведения – стационарная.

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

*4. Производственная практика. Организационно-управленческая практика*

Целями организационно-управленческой практики являются:

1. Приобретение практических навыков и компетенций в организационно-управленческой деятельности, опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

2. Приобщение обучающегося к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – организационно-управленческая практика.

Способ проведения – стационарная.

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

*5. Производственная практика. Научно-исследовательская работа*

Целями практики являются:

3. Приобретение компетенций в области научно-исследовательской деятельности.

4. Освоение бакалаврами теоретических разделов и приобретение экспериментальных навыков научно-исследовательской работы в различных областях материаловедения (расчета и прогнозирования свойств, технологии получения, изучения состава и характеристик материалов).

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – научно-исследовательская работа.

Способ проведения – стационарная.

Научно-исследовательская работа проводится в рассредоточенной форме в течение восьмого семестра обучения (4-й курс), трудоемкость по учебному плану 3 зачетные единицы

#### *5. Производственная практика. Преддипломная практика*

Целями преддипломной практики являются:

1. Освоение бакалаврами теоретических разделов и приобретение экспериментальных навыков по теме будущей выпускной квалификационной работы.

2. Получение данных для ВКР.

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – преддипломная практика.

Способ проведения – стационарная.

Форма проведения – концентрированно, путем выделения в графике учебного процесса непрерывного периода учебного времени в неделях для проведения практики в восьмом семестре на 4 курсе (трудоемкость по учебному плану 6 зачетных единиц).

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/астрономических часах;

- указание объема часов в форме практической подготовки, предусматривающей участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, в соответствии с учебным планом;

- 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 направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, образовательной программы «Материаловедение и управление свойствами материалов» 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.