

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ

Директор по образовательной деятельности

С.Т. Князев

2020 г.

«19» окт. 2020 г.



## ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов

Перечень сведений об образовательной программе	Учетные данные
<b>Образовательная программа</b> Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов	<b>Код ОП</b> 18.03.01/33.04
<b>Направление подготовки</b> Химическая технология	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 18.03.01
<b>Уровень подготовки</b> Высшее образование - бакалавриат	
<b>Квалификация, присваиваемая выпускнику</b> Бакалавр	
<b>СУОС УрФУ в области образования</b> 02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	<b>Утвержден приказом ректора УрФУ</b> № 832/03 от 13.10.2020

Екатеринбург, 2020

Общая характеристика основной образовательной программы (далее – ОХОП) составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Земляной Кирилл Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров
2	Павлова Ирина Аркадьевна	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров

**Руководитель ОП**

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Земляной Кирилл Геннадьевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	Кафедра химической технологии керамики и огнеупоров

**Согласовано:**

Учебный отдел



Р.Х. Токарева

При проектировании образовательной программы на основе СУОС УрФУ используются термины и определения в соответствии с Федеральным Законом «Об образовании в Российской Федерации», другими нормативно-методическими документами в сфере высшего образования, в том числе международными.

## Термины и определения

**Вид профессиональной деятельности (ВПД)** –

- 1) Определённые методы, способы, приёмы, характер воздействия на объект профессиональной деятельности с целью его изменения, преобразования;
- 2) Совокупность трудовых функций, требующих обязательной профессиональной подготовки, рассматриваемых в контексте определённой сферы их применения, характеризующейся специфическими объектами, условиями, инструментами, характером и результатами труда;
- 3) Совокупность обобщённых трудовых функций, имеющих близкий характер, результаты и условия труда.

**Зачетная единица** – мера трудоемкости образовательной программы.

**Компетенция** – способность применять знания, умения, опыт и личностные качества для успешной деятельности в определенной области; компетенция не может быть изолирована от конкретных условий её реализации. Она одновременно связывает знания, умения, личностные качества и поведенческие отношения, настроенные на условия конкретной деятельности. Компетенции относятся к личности, приобретаются человеком в процессе обучения и освоения результатов обучения разного уровня сложности.

**Модуль** – компонент ОП, включающий дисциплины (дисциплину), а также, по необходимости – междисциплинарные проекты, которые обеспечивают формирование предусмотренного для данного модуля набора результатов обучения.

**Направление подготовки** – совокупность образовательных программ различных профилей, интегрируемых на основании общности фундаментальной подготовки.

**Направленность (профиль) образовательной программы** – ориентация образовательной программы на определенную область (области) и(или) сферу (сферы) профессиональной деятельности, тип(ы) профессиональных задач, и при необходимости – на объекты профессиональной деятельности выпускников или область(области) знания.

**Объект профессиональной деятельности** – явление, предмет, процесс, на которые направлено воздействие в процессе профессиональной деятельности.

Термины «объект» и «предмет профессиональной деятельности» рассматриваются как синонимы в профессиональной деятельности, связанной с материальным производством, следует развести эти понятия в нематериальной сфере, связанной с научными исследованиями, творчеством и т.п. В этом случае понятие предмета уже понятия объекта и связано со свойствами или отношениями объекта, познание которых важно для решения профессиональных задач.

**Область профессиональной деятельности** – совокупность видов профессиональной деятельности, имеющая общую основу (аналогичные или близкие назначение, объекты, технологии, в т.ч. средства труда) и предполагающая схожий набор трудовых функций и соответствующих компетенций для их выполнения.

**Обобщенная трудовая функция (ОТФ)** – совокупность связанных между собой трудовых функций, сложившаяся в результате разделения труда в конкретном производственном (бизнес-) процессе.

**Общепрофессиональные компетенции (ОПК)** – отражают запросы рынка труда в части владения выпускниками программ высшего образования по направлению (специальности) подготовки базовыми основами профессиональной деятельности с учетом потенциального развития области или областей деятельности (независимо от ориентации программы на конкретные объекты деятельности или области знания).

**Профессиональная деятельность** – трудовая деятельность, требующая профессионального обучения, осуществляемая в рамках объективно сложившегося разделения труда и приносящая доход.

**Профессиональная задача (задача профессиональной деятельности)** – в научно-педагогической литературе понятие определено по-разному, в логике компетентного подхода профессиональная задача определяется как единица содержания профессиональной подготовки специалистов. Решение профессиональных задач является одним из средств, позволяющим зафиксировать проявление компетенции.

*Под профессиональной задачей* понимается цель, заданная в определенных условиях, которая может быть достигнута при реализации определенных действий над объектом (совокупностью объектов) профессиональной деятельности.

*Решение профессиональных задач* – деятельность будущего специалиста по активизации приобретенных знаний, умений и опыта для достижения цели в заданных условиях профессиональной деятельности.

*Формулирование профессиональных задач:* состав, содержание и последовательность профессиональных задач в совокупности должны охватывать все основные действия, входящие в профессиональную деятельность. Совокупность профессиональных задач должна образовать «ядро» содержания профессиональной подготовки, а этапы становления профессиональной компетентности определить логику содержания.

Отличие процесса решения профессиональной задачи от выполнения практической работы:

в ходе выполнения практической работы студент приобретает определенный навык операционных составляющих профессиональной деятельности.

В ходе решения профессиональной задачи студент демонстрирует профессиональные компетенции и показывает уровень сформированных профессиональных коммуникативных умений. Поэтому к профессиональной задаче целесообразно прилагать набор заданий, выполнение которых выявляли бы знание способов и условий деятельности, а также усвоение знаний о предметах и средствах труда.

**Профессиональные компетенции (ПК)** отражают запросы рынка труда в части готовности выпускника программы высшего образования соответствующего уровня и направления подготовки выполнять определенные задачи профессиональной деятельности, в том числе связанные с ними трудовые функции из профессиональных стандартов (при наличии) для соответствующего уровня профессиональной квалификации.

**Сфера профессиональной деятельности** – сегмент области профессиональной деятельности или смежных областей профессиональной деятельности, включающий вид(ы) профессиональной деятельности, характеризующийся совокупностью специфических объектов профессиональной деятельности.

**Структура профессионального стандарта** описывает обобщенные трудовые (ОТФ) и трудовые функции (ТФ) по данной профессии/квалификации. Количество обобщенных трудовых функций (ОТФ) зависит от цели и уровня сложности профессии/квалификации.

**Трудовая функция (ТФ)** – это совокупность трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции. ТФ соотносится с профессиональной компетенцией и результатами обучения.

**Трудовое действие (ТД)** — процесс взаимодействия работника с предметом труда и его преобразование, в результате которого достигается определенная, заранее поставленная, цель. Выполнение трудового действия требует определенных знаний, умений, определенного уровня ответственности и самостоятельности (компетенций).

**Траектории образовательной программы (ТОП)** – обеспечивающие определенную направленность обучения модули, которые объединены в устойчивую, задаваемую образовательной программой совокупность, осваиваемую обучающимся в полном объеме для достижения общих для этой совокупности результатов обучения, соответствующих определенному виду, области, объекту профессиональной деятельности.

**Тип задач профессиональной деятельности** – условное подразделение задач профессиональной деятельности по характеру действий, выполняемых для достижения заданной цели.

**Универсальные компетенции (УК)** – отражают запросы общества и личности к общекультурному и социально-личностному уровню выпускника программы высшего образования, а также включают обобщенные профессиональные характеристики, определяющие встраивание уровня образования в национальную систему профессиональных квалификаций.

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

**1.1.** Общая характеристика основной образовательной программы бакалавриата 18.03.01/33.04 Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов разработана на основе образовательного стандарта Уральского федерального университета (СУОС УрФУ) в области образования «ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ».

Основная образовательная программа реализуется в институте «Новых материалов и технологий» Уральского федерального университета.

**1.2.** Назначение и особенность образовательной программы

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата 08.03.01/33.04 – «Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов» направлена на подготовку инженерно-технических работников уровня среднего звена управления (мастер, инженер-технолог, контролер ОТК, инженер-исследователь, лаборант-исследователь), способных организовать деятельность производственных подразделений предприятий металлургии, машиностроения, промышленности строительных материалов, стекольной и фарфоро-фаянсовой промышленности, электронной промышленности Уральского региона; лабораторий институтов УрО Академии наук РФ.

Программа ориентирует выпускников на активное участие и инициативу в прорывном развитии классических и создание новых производств, на освоение новой техники, внедрение новых технологий, изменение культуры производства, следование основным направлениям развития четвертой промышленной революции и направлена на подготовку специалистов, способных разрабатывать составы и технологии производства материалов и изделий на основе неметаллических тугоплавких и силикатных материалов, композиционных материалов на их основе, осуществлять контроль их качества и применения в различных отраслях промышленности.

Особенностью программы является практико-ориентированность процесса обучения. Увеличенный объем практических занятий и производственных практик, перенос части образовательного процесса на территорию предприятий-партнеров дает возможность обучающимся последовательно овладеть необходимым уровнем квалификации, обеспечивает включение выпускников в производственный процесс без дополнительного переобучения.

Выпускники образовательной программы приобретают навыки создания, проектирования составов строительных материалов и композитов, определения их основных характеристик в соответствии с нормативной и технической документацией. Этому способствует включение в программу непрерывной научно-исследовательской работы, проектов по модулям, формирующих наряду с профессиональными компетенциями, умение работать в команде и выработку необходимых лидерских качеств.

Дополнительная фундаментальная подготовка по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам позволяет подготовить выпускника к поступлению в магистратуру.

Основной педагогический состав образовательной программы имеет ученые степени и звания, некоторые преподаватели являются действующими инженерами и конструкторами, решают реальные производственные задачи в области разработки новых высокоэффективных технологий, процессов и оборудования для производства строительных материалов и изделий.

### **1.3. Форма обучения и срок освоения образовательной программы:**

Обучение по программе бакалавриата может осуществляться в очной, заочной формах.

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

- заочная форма обучения 5 лет;
- заочная форма обучения (ускоренное обучение по индивидуальному учебному плану) 3 года 6 мес.;
- очная форма обучения 4 года;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) может быть увеличен по их заявлению не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

**1.4.** Образовательная программа реализуется с применением электронного обучения (дистанционных образовательных технологий). При применении электронного обучения (дистанционных образовательных технологий) предусматривается возможность приема-передачи информации в формах, доступных для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

**1.5.** Объем программы бакалавриата для всех форм обучения составляет 267 зачетных единиц (далее з.е.) вне зависимости от применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану. Объем образовательной программы, реализуемой за один учебный год, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы с использованием сетевой формы, реализации программы по индивидуальному учебному плану составляет не более 70 з.е., при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

**1.6.** Программа бакалавриата реализуется на государственном языке Российской Федерации.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ И ОПИСАНИЕ ТРАЕКТОРИЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**2.1.** Образовательная программа разработана на основе профессиональных стандартов (Приложение 1). Согласована с региональными работодателями – социальными партнерами (Приложение 2).

**2.2.** Профиль образовательной программы, траектории ОП (ТОП) определяются с учетом специфики видов профессиональной деятельности (ВПД) и профессиональных стандартов (ПС) соответствующего квалификационного уровня в определенной области (и/или сфере) деятельности, особенностей объектов профессиональной деятельности и типов решаемых выпускниками задач профессиональной деятельности (Табл. 1).

## Траектории образовательной программы, области, объекты и типы задач профессиональной деятельности

Наименование траектории ОП	Область (области) и(или) сфера (сферы), вид профессиональной деятельности из реестра областей и видов профессиональной деятельности Минтруда и социальной защиты РФ	Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции/трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов, к выполнению которых должен быть подготовлен выпускник в рамках траектории образовательной программы	Объекты профессиональной деятельности, конкретизирующие сферу деятельности выпускников в рамках траектории образовательной программы	Тип (типы) задач профессиональной деятельности и/или профессиональные задачи, соответствующие обобщенным трудовым функциям/трудовым функциям и объектам профессиональной деятельности в рамках траектории образовательной программы
1	2	3	4	5	6
Химическая технология стекла и эмали	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	ПС 40.011 ОТФ/ТФ А/01.5-03.5	- прикладные и опытно-экспериментальные исследования сырья; - разработка составов и элементов технологий производства стекла, эмалей и изделий на их основе.	научно-исследовательский и проектно-конструкторский тип профессиональных задач: - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы в области производства стекла и эмали.



<p>Химическая технология стекла и эмали</p>	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.010 - Технический контроль качества продукции</p>	<p>40.010 - Специалист по техническому контролю качества продукции</p>	<p>ПС 40.010 ОТФ/ТФ А/01.5-04.5</p>	<p>Объекты производственно-технологической деятельности: - минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства изделий из стекла и эмалирования; - стекломассы, конструкционные и функциональные материалы и изделия из стекла; - оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения стекла и изделий из него.</p>	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса производства стекла и эмали; - изготовление заготовки; - вытяжка оптического волокна из изготовленной заготовки; - тестирование изготовленного оптического волокна и подготовка его к отправке заказчику; - подготовка сырья и материалов для производства стекломассы; - изготовление изделий и/или волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; - производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов; - контроль качества сырья, материалов и изделий из</p>
---	--	--	---	---	--

					наноструктурированных изоляционных материалов.
Химическая технология стекла и эмали	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.038 - Производство легированных редкоземельными ионами оптических волокон, включающее в себя производство заготовок, вытяжку активного оптического волокна и его тестирование	40.038 - Специалист в области производства специально легированных оптических волокон	ПС 40.038 ОТФ/ТФ А/01.6-06.6; В/01.6-06.6; С/01.6-04.6.	Объекты производственно-технологической деятельности: - минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства изделий из стекла и эмалирования; - стекломассы, конструкционные и функциональные материалы и изделия из стекла; - оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения стекла и изделий из него.	производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса производства стекла и эмали; - изготовление заготовки; - вытяжка оптического волокна из изготовленной заготовки; - тестирование изготовленного оптического волокна и подготовка его к отправке заказчику; - подготовка сырья и материалов для производства стекломассы; - изготовление изделий и/или волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; - производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов;

					- контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.
Химическая технология стекла и эмали	16 - Строительство и ЖКХ 16.094 - Производство изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	16.094 - Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	ПС 16.094 ОТФ/ТФ С/01.6-05.6; D/01.6-05.6.	Объекты производственно-технологической деятельности: - минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства изделий из стекла и эмалирования; - стекломассы, конструкционные и функциональные материалы и изделия из стекла; - оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения стекла и изделий из него.	производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса производства стекла и эмали; - изготовление заготовки; - вытяжка оптического волокна из изготовленной заготовки; - тестирование изготовленного оптического волокна и подготовка его к отправке заказчику; - подготовка сырья и материалов для производства стекломассы; - изготовление изделий и/или волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; - производство изделий из волокнистых

					наноструктурированных изоляционных материалов; - контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.
Химическая технология стекла и эмали	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук
Химическая технология керамики и нанокерамических материалов	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	ПС 40.011 ОТФ/ТФ А/01.5-03.5	- прикладные и опытно-экспериментальные исследования сырья; - разработка составов и элементов технологий производства нанокерамических материалов и изделий.	научно-исследовательский и проектно-конструкторский тип профессиональных задач: - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы предприятия в области керамики и нанокерамических материалов.
Химическая технология керамики и нанокерамических материалов	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.010 - Технический контроль качества продукции	40.010 - Специалист по техническому контролю качества продукции	ПС 40.010 ОТФ/ТФ А/01.5-04.5	Объекты производственно-технологической деятельности: - минеральное сырьё и вспомогательные	производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях

				<p>вещества для производства наноструктурированных керамических материалов и изделий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наноструктурированные керамические конструкционные и функциональные материалы и изделия;</li> <li>- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения наноструктурированных керамик.</li> </ul>	<p>производственного процесса производства керамики и нанокерамических материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечение технологии производства наноструктурированных сырьевых керамических масс;</li> <li>- обеспечение технологии формообразования и обработки изделий из наноструктурированных керамических масс;</li> <li>- организация технологических процессов производства наноструктурированной керамики с заданными свойствами.</li> </ul>
Химическая технология керамики и нанокерамических материалов	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.046 - Производство наноструктурированных сырьевых керамических масс	40.046 - Специалист производства наноструктурированных сырьевых керамических масс	ПС 40.046 ОТФ/ТФ С/01.6-07.6	<p>Объекты производственно-технологической деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства наноструктурированных керамических материалов и изделий;</li> <li>- наноструктурированные керамические конструкционные и</li> </ul>	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса производства керамики и нанокерамических материалов;</li> <li>- обеспечение технологии производства наноструктурированных</li> </ul>

				<p>функциональные материалы и изделия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения наноструктурированных керамик.</li> </ul>	<p>сырьевых керамических масс;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечение технологии формообразования и обработки изделий из наноструктурированных керамических масс;</li> <li>- организация технологических процессов производства наноструктурированной керамики с заданными свойствами.</li> </ul>
<p>Химическая технология керамики и нанокерамических материалов</p>	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.103 - Формообразование изделий из наноструктурированных керамических масс</p>	<p>40.103 - Специалист формообразования изделий из наноструктурированных керамических масс</p>	<p>ПС 40.103 ОТФ/ТФ С/01.6-07.6</p>	<p>Объекты производственно-технологической деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства наноструктурированных керамических материалов и изделий;</li> <li>- наноструктурированные керамические конструкционные и функциональные материалы и изделия;</li> <li>- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения</li> </ul>	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса производства керамики и нанокерамических материалов;</li> <li>- обеспечение технологии производства наноструктурированных сырьевых керамических масс;</li> <li>- обеспечение технологии формообразования и обработки изделий из наноструктурированных керамических масс;</li> <li>- организация технологических</li> </ul>

				наноструктурированных керамик.	процессов производства наноструктурированной керамики с заданными свойствами.
Химическая технология керамики и нанокерамических материалов	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук
Химическая технология огнеупорных и теплоизоляционных материалов	16 - Строительство и ЖКХ 16.094 - Производство изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	16.094 - Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	ПС 16.094 ОТФ/ТФ С/01.6-05.6; D/01.6-05.6	Объекты производственно-технологической деятельности: - минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства теплоизоляционных, конструкционных и функциональных высокотемпературных неметаллических материалов и изделий; - теплоизоляционные неорганические материалы, изделия и конструкции на их основе; - огнеупорные неметаллические конструкционные и функциональные материалы и изделия;	производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса изготовления огнеупорных и теплоизоляционных материалов; - организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования огнеупорными изделиями и материалами; - организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования неформованными огнеупорами и материалами;

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- футеровки тепловых агрегатов;</li> <li>- методы определения состава и свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий;</li> <li>- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий;</li> <li>- проектирование, монтаж и эксплуатация огнеупорных и теплоизоляционных футеровок тепловых агрегатов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация процессов дробления, помола и смешения огнеупорных масс и порошков;</li> <li>- организация процессов формования и прессования огнеупорных изделий;</li> <li>- организация процессов плавки и обжига огнеупорных материалов и изделий;</li> <li>- организация согласованной работы по производству огнеупоров;</li> <li>- изготовление волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.</li> </ul>
Химическая технология огнеупорных и	27 - Металлургическое производство	27.074 - Специалист по огнеупорным работам в	ПС 27.074 ОТФ/ТФ А/01.6-02.6; В/01.6-02.6	Объекты производственно-технологической деятельности:	производственно – технологический тип профессиональных задач:



теплоизоляционных материалов	27.074 - Организация огнеупорных работ в металлургическом производстве	металлургическом производстве		<ul style="list-style-type: none"> <li>- минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства теплоизоляционных, конструкционных и функциональных высокотемпературных неметаллических материалов и изделий;</li> <li>- теплоизоляционные неорганические материалы, изделия и конструкции на их основе;</li> <li>- огнеупорные неметаллические конструкционные и функциональные материалы и изделия;</li> <li>- футеровки тепловых агрегатов;</li> <li>- методы определения состава и свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий;</li> <li>- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса изготовления огнеупорных и теплоизоляционных материалов;</li> <li>- организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования огнеупорными изделиями и материалами;</li> <li>- организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования неформованными огнеупорами и материалами;</li> <li>- организация процессов дробления, помола и смешения огнеупорных масс и порошков;</li> <li>- организация процессов формования и прессования огнеупорных изделий;</li> <li>- организация процессов плавки и обжига огнеупорных материалов и изделий;</li> <li>- организация согласованной работы по</li> </ul>
------------------------------	--	-------------------------------	--	--	---

				- проектирование, монтаж и эксплуатация огнеупорных и теплоизоляционных футеровок тепловых агрегатов.	производству огнеупоров; - изготовление волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов; - производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов; - контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.
Химическая технология огнеупорных и теплоизоляционных материалов	27 - Металлургическое производство 27.077 - Организация производства огнеупоров	27.077 - Специалист по производству огнеупоров	ПС 27.077 ОТФ/ТФ А/01.6-02.6; В/01.6-02.6; С/01.6-02.6; D/01.7-02.7.	Объекты производственно-технологической деятельности: - минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства теплоизоляционных, конструкционных и функциональных высокотемпературных неметаллических материалов и изделий; - теплоизоляционные неорганические материалы, изделия и	производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса изготовления огнеупорных и теплоизоляционных материалов; - организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования огнеупорными изделиями и материалами;

				<p>конструкции на их основе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- огнеупорные неметаллические конструкционные и функциональные материалы и изделия;</li> <li>- футеровки тепловых агрегатов;</li> <li>- методы определения состава и свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий;</li> <li>- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий;</li> <li>- проектирование, монтаж и эксплуатация огнеупорных и теплоизоляционных футеровок тепловых агрегатов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования неформованными огнеупорами и материалами;</li> <li>- организация процессов дробления, помола и смешения огнеупорных масс и порошков;</li> <li>- организация процессов формования и прессования огнеупорных изделий;</li> <li>- организация процессов плавки и обжига огнеупорных материалов и изделий;</li> <li>- организация согласованной работы по производству огнеупоров;</li> <li>- изготовление волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- контроль качества сырья, материалов и изделий из</li> </ul>
--	--	--	--	--	---

					наноструктурированных изоляционных материалов.
Химическая технология огнеупорных и теплоизоляционных материалов	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.010 - Технический контроль качества продукции	40.010 - Специалист по техническому контролю качества продукции	ПС 40.010 ОТФ/ТФ А/01.5-04.5	Объекты производственно-технологической деятельности: - минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства теплоизоляционных, конструкционных и функциональных высокотемпературных неметаллических материалов и изделий; - теплоизоляционные неорганические материалы, изделия и конструкции на их основе; - огнеупорные неметаллические конструкционные и функциональные материалы и изделия; - футеровки тепловых агрегатов; - методы определения состава и свойства огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий; - оборудование, технологические	производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса изготовления огнеупорных и теплоизоляционных материалов; - организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования огнеупорными изделиями и материалами; - организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования неформованными огнеупорами и материалами; - организация процессов дробления, помола и смешения огнеупорных масс и порошков; - организация процессов формования и прессования огнеупорных изделий;

				<p>процессы и промышленные системы получения огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий;</p> <p>- проектирование, монтаж и эксплуатация огнеупорных и теплоизоляционных футеровок тепловых агрегатов.</p>	<p>- организация процессов плавки и обжига огнеупорных материалов и изделий;</p> <p>- организация согласованной работы по производству огнеупоров;</p> <p>- изготовление волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов;</p> <p>- производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов;</p> <p>- контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.</p>
<p>Химическая технология огнеупорных и теплоизоляционных материалов</p>	<p>40 - Сквозные виды профессиональной деятельности</p> <p>40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</p>	<p>40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам</p>	<p>ПС 40.011</p> <p>ОТФ/ТФ</p> <p>А/01.5-03.5</p>	<p>- прикладные и опытно-экспериментальные исследования сырья;</p> <p>- разработка составов и элементов технологий производства огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий.</p>	<p>научно-исследовательский и проектно-конструкторский тип профессиональных задач:</p> <p>- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы предприятия в области огнеупорных и</p>

					теплоизоляционных материалов и изделий.
Химическая технология огнеупорных и теплоизоляционных материалов	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук
Химическая технология минеральных вяжущих веществ	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	ПС 40.011 ОТФ/ТФ А/01.5-03.5	- прикладные и опытно-экспериментальные исследования сырья; - разработка составов и элементов технологий производства монолитных композиционных материалов и изделий.	научно-исследовательский и проектно-конструкторский тип профессиональных задач: - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы в области минеральных вяжущих веществ.
Химическая технология минеральных вяжущих веществ	16 - Строительство и ЖКХ 16.095 - Производство бетонов с наноструктурирующими компонентами	16.095 - Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующими компонентами	ПС 16.095 ОТФ/ТФ С/01.5-06.5; D/01.6-07.6; E/01.7-08.7.	Объекты производственно-технологической деятельности: - минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства вяжущих материалов, изделий и конструкций на их основе; - неорганические вяжущие материалы, изделия и	производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса минеральных вяжущих веществ; - обеспечение выполнения сменного задания по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами;

				<p>конструкции на их основе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения вяжущих материалов, изделий и конструкций на их основе.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами;</li> <li>- обеспечение цикла производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами;</li> <li>- проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами.</li> </ul>
<p>Химическая технология минеральных вяжущих веществ</p>	<p>16 - Строительство и ЖКХ 16.096 - Проектирование состава бетонов с наноструктурирующими компонентами</p>	<p>16.096 - Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующими компонентами</p>	<p>ПС 16.096 ОТФ/ТФ В/01.6-07.6.</p>	<p>Объекты производственно-технологической деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства вяжущих материалов, изделий и конструкций на их основе;</li> <li>- неорганические вяжущие материалы, изделия и конструкции на их основе;</li> <li>- оборудование, технологические процессы и промышленные</li> </ul>	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса минеральных вяжущих веществ;</li> <li>- обеспечение выполнения сменного задания по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами;</li> <li>- контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами;</li> <li>- обеспечение цикла производства бетонных</li> </ul>

				системы получения вяжущих материалов, изделий и конструкций на их основе.	смесей с наноструктурирующими компонентами; - проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами.
Химическая технология минеральных вяжущих веществ	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.010 - Технический контроль качества продукции	40.010 - Специалист по техническому контролю качества продукции	ПС 40.010 ОТФ/ТФ А/01.5-04.5.	Объекты производственно-технологической деятельности: - минеральное сырьё и вспомогательные вещества для производства вяжущих материалов, изделий и конструкций на их основе; - неорганические вяжущие материалы, изделия и конструкции на их основе; - оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения вяжущих материалов, изделий и конструкций на их основе.	производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса минеральных вяжущих веществ; - обеспечение выполнения сменного задания по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами; - контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; - обеспечение цикла производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами; - проектно-технологическое сопровождение



					производства бетонов с наноструктурирующими компонентами.
Химическая технология минеральных вяжущих веществ	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук
Химическая технология материалов электронной техники и наноэлектроники	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.011 - Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	40.011 - Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	ПС 40.011 ОТФ/ТФ А/01.5-03.5.	- прикладные и опытно-экспериментальные исследования сырья; - разработка составов и элементов технологий производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе наноструктурных материалов	научно-исследовательский и проектно-конструкторский тип профессиональных задач: - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы в области получения материалов и изделий электронной техники и наноэлектроники.
Химическая технология материалов электронной техники и наноэлектроники	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.037 - Разработка технологии производства полупроводниковых элементов, приборов, включая фоточувствительные и оптоэлектронные	40.037 - Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники	ПС 40.037 ОТФ/ТФ В/01.4-03.4; D/01.6-04.6.	Объекты производственно-технологической деятельности: - природное, искусственное и синтетическое сырьё и вспомогательные вещества для производства наноструктурированных материалов для	производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса получения материалов электронной техники и наноэлектроники;

				<p>получения приборов квантовой электроники и фотоники на их основе;</p> <p>- наноструктурированные материалы и приборы квантовой электроники и фотоники на их основе;</p> <p>- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения наноструктурированных материалов и приборов квантовой электроники и фотоники на их основе.</p>	<p>- подготовка рецептуры для проведения технологических процессов заливки смесей в корпуса с установленными чипами;</p> <p>- разработка вариантов спецификации для производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе наноструктурных материалов;</p> <p>- разработка и обоснование технических требований к модернизации технологических линий;</p> <p>- совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.</p>
Химическая технология материалов электронной техники и наноэлектроники	40 - Сквозные виды профессиональной деятельности 40.104 - Проведение модификации свойств и измерений параметров наноматериалов и наноструктур	40.104 - Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	ПС 40.104 ОТФ/ТФ С/01.6-02.6.	Объекты производственно-технологической деятельности: - природное, искусственное и синтетическое сырьё и вспомогательные вещества для производства наноструктурированных материалов для	производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса получения материалов электронной техники и наноэлектроники;

				<p>получения приборов квантовой электроники и фотоники на их основе;</p> <p>- наноструктурированные материалы и приборы квантовой электроники и фотоники на их основе;</p> <p>- оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения наноструктурированных материалов и приборов квантовой электроники и фотоники на их основе.</p>	<p>- подготовка рецептуры для проведения технологических процессов заливки смесей в корпуса с установленными чипами;</p> <p>- разработка вариантов спецификации для производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе наноструктурных материалов;</p> <p>- разработка и обоснование технических требований к модернизации технологических линий;</p> <p>- совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.</p>
Химическая технология материалов электронной техники и наноэлектроники	Различные области жизнедеятельности, необходимые для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности	Отсутствует	Отсутствует	Системы в различных сферах деятельности; научные разработки и исследования	Деятельность в разных направлениях и областях наук

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы бакалавриата 18.03.01/33.04 Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов у выпускников должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Универсальные компетенции (табл. 2):

Таблица 2.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальных компетенций выпускника образовательной программы
Системное и критическое мышление	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Командная работа и лидерство	УК-3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
Коммуникация	УК-4 - Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
Межкультурное взаимодействие	УК-5 - Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 - Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8 - Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
Владение информационными технологиями	УК-9 - Способен выполнять поиск, обработку, передачу и хранение информации в цифровой форме с использованием современных технических средств, коммуникационных сервисов и профессиональных баз данных с учетом требований информационной безопасности в рамках действующего законодательства
Инклюзивная компетентность	УК-10 - Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-11 - Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
Гражданская позиция	УК-12 - Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

**Общепрофессиональные компетенции (табл. 3):**

Таблица 3.

<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональных компетенций выпускника образовательной программы</b>
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-2 - Способен формализовывать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, используя методы моделирования и математического анализа
Инженерные исследования и изыскания	ОПК-3 - Способен проводить исследования и изыскания для решения прикладных инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-4 - Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений
Проектирование и разработка технических объектов и технологий	ОПК-5 - Способен разрабатывать, оформлять и использовать техническую проектную и эксплуатационную документацию в соответствии с требованиями действующих нормативных документов
Создание и модернизация технических объектов и технологий	ОПК-6 - Способен выполнять настройку технологического оборудования, объектов и процессов в сфере своей профессиональной деятельности по имеющейся технической документации
Эксплуатация технических объектов и технологических процессов	ОПК-7 - Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективности производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности

**Профессиональные компетенции выпускников образовательной программы (табл. 4):**

Профессиональные компетенции выпускников ОП разработаны на основе соответствующих профессиональных стандартов (при наличии), а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям выпускников образовательной программы, предъявляемым на региональном рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, иных источников.

Таблица 4.

Наименование траектории ОП	Тип (типы) задач профессиональной деятельности	Профессиональные компетенции, формируемые в рамках образовательной траектории ОП / образовательной программы, соответствующие типам задач	Код(ы) профессиональных стандартов, код(ы) обобщенных трудовых функций/трудовых функций, с которыми связана компетенция
Химическая технология стекла и эмали	<p>научно-исследовательский и проектно-конструкторский тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы в области производства стекла и эмали.</li> </ul>	<p>ПК-1 - Способен организовать и осуществлять выполнение основных и вспомогательных этапов планирования и проведения исследований высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов</p> <p>ПК-2 - Способен разрабатывать основные стадии технологического процесса производства высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ          ПС 40.011          ОТФ/ТФ          А/01.5-03.5</p>
Химическая технология стекла и эмали	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса производства стекла и эмали;</li> <li>- изготовление заготовки;</li> <li>- вытяжка оптического волокна из изготовленной заготовки;</li> <li>- тестирование изготовленного оптического волокна и подготовка его к отправке заказчику;</li> <li>- подготовка сырья и материалов для</li> </ul>	<p>ПК-3 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства стеклообразных материалов и изделий</p>	<p>ПС 40.010, ОТФ/ТФ          ПС 40.010          ОТФ/ТФ          А/01.5-04.5</p>

	<p>производства стекломассы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изготовление изделий и/или волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.</li> </ul>		
Химическая технология стекла и эмали	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса производства стекла и эмали;</li> <li>- изготовление заготовки;</li> <li>- вытяжка оптического волокна из изготовленной заготовки;</li> <li>- тестирование изготовленного оптического волокна и подготовка его к отправке заказчику;</li> <li>- подготовка сырья и материалов для производства стекломассы;</li> <li>- изготовление изделий и/или волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- производство изделий из волокнистых наноструктурированных</li> </ul>	ПК-3 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства стеклообразных материалов и изделий	<p>ПС 40.038, ОТФ/ТФ          ПС 40.038          ОТФ/ТФ          А/01.6-06.6;          В/01.6-06.6;          С/01.6-04.6.</p>

	<p>изоляционных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.</li> </ul>		
Химическая технология стекла и эмали	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса производства стекла и эмали;</li> <li>- изготовление заготовки;</li> <li>- вытяжка оптического волокна из изготовленной заготовки;</li> <li>- тестирование изготовленного оптического волокна и подготовка его к отправке заказчику;</li> <li>- подготовка сырья и материалов для производства стекломассы;</li> <li>- изготовление изделий и/или волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.</li> </ul>	<p>ПК-3 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства стеклообразных материалов и изделий</p>	<p>ПС 16.094, ОТФ/ТФ          ПС 16.094          ОТФ/ТФ          С/01.6-05.6;          D/01.6-05.6.</p>
Химическая технология стекла и эмали	<p>Деятельность в разных направлениях и областях наук</p>	<p>ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных</p>	<p>Отсутствует</p>



		<p>ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук</p>	
<p>Химическая технология керамики и нанокерамических материалов</p>	<p>научно-исследовательский и проектно-конструкторский тип профессиональных задач: - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы предприятия в области керамики и нанокерамических материалов.</p>	<p>ПК-1 - Способен организовать и осуществлять выполнение основных и вспомогательных этапов планирования и проведения исследований высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов ПК-2 - Способен разрабатывать основные стадии технологического процесса производства высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов</p>	<p>ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 ОТФ/ТФ А/01.5-03.5</p>
<p>Химическая технология керамики и нанокерамических материалов</p>	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса производства керамики и нанокерамических материалов; - обеспечение технологии производства наноструктурированных сырьевых керамических масс;</p>	<p>ПК-4 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства наноструктурированных керамических материалов и изделий</p>	<p>ПС 40.010, ОТФ/ТФ ПС 40.010 ОТФ/ТФ А/01.5-04.5</p>

	<p>- обеспечение технологии формообразования и обработки изделий из наноструктурированных керамических масс;</p> <p>- организация технологических процессов производства наноструктурированной керамики с заданными свойствами.</p>		
Химическая технология керамики и нанокерамических материалов	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <p>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса производства керамики и нанокерамических материалов;</p> <p>- обеспечение технологии производства наноструктурированных сырьевых керамических масс;</p> <p>- обеспечение технологии формообразования и обработки изделий из наноструктурированных керамических масс;</p> <p>- организация технологических процессов производства наноструктурированной керамики с заданными свойствами.</p>	ПК-4 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства наноструктурированных керамических материалов и изделий	<p>ПС 40.046, ОТФ/ТФ</p> <p>ПС 40.046</p> <p>ОТФ/ТФ</p> <p>С/01.6-07.6</p>
Химическая технология керамики и нанокерамических материалов	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <p>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса производства керамики и нанокерамических материалов;</p>	ПК-4 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства наноструктурированных керамических материалов и изделий	<p>ПС 40.103, ОТФ/ТФ</p> <p>ПС 40.103</p> <p>ОТФ/ТФ</p> <p>С/01.6-07.6</p>

	<p>- обеспечение технологии производства наноструктурированных сырьевых керамических масс;</p> <p>- обеспечение технологии формообразования и обработки изделий из наноструктурированных керамических масс;</p> <p>- организация технологических процессов производства наноструктурированной керамики с заданными свойствами.</p>		
Химическая технология керамики и нанокерамических материалов	Деятельность в разных направлениях и областях наук	ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук	Отсутствует
Химическая технология огнеупорных и теплоизоляционных материалов	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <p>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса изготовления огнеупорных и теплоизоляционных материалов;</p> <p>- организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования огнеупорными</p>	ПК-5 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий	<p>ПС 16.094, ОТФ/ТФ</p> <p>ПС 16.094</p> <p>ОТФ/ТФ</p> <p>С/01.6-05.6;</p> <p>D/01.6-05.6</p>

	<p>изделиями и материалами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования неформованными огнеупорами и материалами;</li> <li>- организация процессов дробления, помола и смешения огнеупорных масс и порошков;</li> <li>- организация процессов формования и прессования огнеупорных изделий;</li> <li>- организация процессов плавки и обжига огнеупорных материалов и изделий;</li> <li>- организация согласованной работы по производству огнеупоров;</li> <li>- изготовление волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.</li> </ul>		
<p>Химическая технология огнеупорных и теплоизоляционных материалов</p>	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса изготовления огнеупорных и теплоизоляционных материалов;</li> </ul>	<p>ПК-5 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий</p>	<p>ПС 27.074, ОТФ/ТФ          ПС 27.074          ОТФ/ТФ          А/01.6-02.6;          В/01.6-02.6</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования огнеупорными изделиями и материалами;</li> <li>- организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования неформованными огнеупорами и материалами;</li> <li>- организация процессов дробления, помола и смешения огнеупорных масс и порошков;</li> <li>- организация процессов формования и прессования огнеупорных изделий;</li> <li>- организация процессов плавки и обжига огнеупорных материалов и изделий;</li> <li>- организация согласованной работы по производству огнеупоров;</li> <li>- изготовление волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.</li> </ul>		
Химическая технология огнеупорных и теплоизоляционных материалов	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на</li> </ul>	ПК-5 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства огнеупорных и	ПС 27.077, ОТФ/ТФ ПС 27.077 ОТФ/ТФ А/01.6-02.6; В/01.6-02.6; С/01.6-02.6;

	<p>всех стадиях  производственного  процесса изготовления  огнеупорных и  теплоизоляционных  материалов;  - организация работ по  футеровке  металлургических  агрегатов и  оборудования  огнеупорными  изделиями и  материалами;  - организация работ по  футеровке  металлургических  агрегатов и  оборудования  неформованными  огнеупорами и  материалами;  - организация процессов  дробления, помола и  смешения огнеупорных  масс и порошков;  - организация процессов  формования и  прессования  огнеупорных изделий;  - организация процессов  плавки и обжига  огнеупорных  материалов и изделий;  - организация  согласованной работы  по производству  огнеупоров;  - изготовление волокна  для изделий из  наноструктурированных  изоляционных  материалов;  - производство изделий  из волокнистых  наноструктурированных  изоляционных  материалов;  - контроль качества  сырья, материалов и  изделий из  наноструктурированных  изоляционных  материалов.</p>	<p>теплоизоляционных  материалов и изделий</p>	<p>D/01.7-02.7.</p>
--	---	--	---------------------

<p>Химическая технология огнеупорных и теплоизоляционных материалов</p>	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса изготовления огнеупорных и теплоизоляционных материалов;</li> <li>- организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования огнеупорными изделиями и материалами;</li> <li>- организация работ по футеровке металлургических агрегатов и оборудования неформованными огнеупорами и материалами;</li> <li>- организация процессов дробления, помола и смешения огнеупорных масс и порошков;</li> <li>- организация процессов формования и прессования огнеупорных изделий;</li> <li>- организация процессов плавки и обжига огнеупорных материалов и изделий;</li> <li>- организация согласованной работы по производству огнеупоров;</li> <li>- изготовление волокна для изделий из наноструктурированных изоляционных материалов;</li> <li>- производство изделий из волокнистых наноструктурированных изоляционных материалов;</li> </ul>	<p>ПК-5 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий</p>	<p>ПС 40.010, ОТФ/ТФ          ПС 40.010          ОТФ/ТФ          А/01.5-04.5</p>
---	---	--	--

	- контроль качества сырья, материалов и изделий из наноструктурированных изоляционных материалов.		
Химическая технология огнеупорных и теплоизоляционных материалов	научно-исследовательский и проектно-конструкторский тип профессиональных задач: - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы предприятия в области огнеупорных и теплоизоляционных материалов и изделий.	ПК-1 - Способен организовать и осуществлять выполнение основных и вспомогательных этапов планирования и проведения исследований высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов ПК-2 - Способен разрабатывать основные стадии технологического процесса производства высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов	ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 ОТФ/ТФ А/01.5-03.5
Химическая технология огнеупорных и теплоизоляционных материалов	Деятельность в разных направлениях и областях наук	ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук	Отсутствует
Химическая технология минеральных вяжущих веществ	научно-исследовательский и проектно-конструкторский тип профессиональных задач: - проведение научно-исследовательских и опытно-	ПК-1 - Способен организовать и осуществлять выполнение основных и вспомогательных этапов планирования и проведения исследований высокотемпературных неметаллических	ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 ОТФ/ТФ А/01.5-03.5



	<p>конструкторских разработок по отдельным разделам темы в области минеральных вяжущих веществ.</p>	<p>конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов ПК-2 - Способен разрабатывать основные стадии технологического процесса производства высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов</p>	
<p>Химическая технология минеральных вяжущих веществ</p>	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса минеральных вяжущих веществ; - обеспечение выполнения сменного задания по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами; - контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами; - обеспечение цикла производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами; - проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами.</p>	<p>ПК-6 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства минеральных вяжущих веществ, монолитных композиционных материалов и изделий на их основе</p>	<p>ПС 16.095, ОТФ/ТФ ПС 16.095 ОТФ/ТФ С/01.5-06.5; D/01.6-07.6; E/01.7-08.7.</p>
<p>Химическая технология минеральных вяжущих веществ</p>	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса минеральных вяжущих веществ;</p>	<p>ПК-6 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства минеральных вяжущих веществ, монолитных композиционных материалов и изделий на их основе</p>	<p>ПС 16.096, ОТФ/ТФ ПС 16.096 ОТФ/ТФ B/01.6-07.6.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечение выполнения сменного задания по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами;</li> <li>- контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами;</li> <li>- обеспечение цикла производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами;</li> <li>- проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами.</li> </ul>		
<p>Химическая технология минеральных вяжущих веществ</p>	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса минеральных вяжущих веществ;</li> <li>- обеспечение выполнения сменного задания по производству бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами;</li> <li>- контроль процесса производства бетонов с наноструктурирующими компонентами;</li> <li>- обеспечение цикла производства бетонных смесей с наноструктурирующими компонентами;</li> <li>- проектно-технологическое сопровождение производства бетонов с наноструктурирующими компонентами.</li> </ul>	<p>ПК-6 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства минеральных вяжущих веществ, монолитных композиционных материалов и изделий на их основе</p>	<p>ПС 40.010, ОТФ/ТФ          ПС 40.010          ОТФ/ТФ          А/01.5-04.5.</p>

Химическая технология минеральных вяжущих веществ	Деятельность в разных направлениях и областях наук	ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук	Отсутствует
Химическая технология материалов электронной техники и нанoeлектроники	научно-исследовательский и проектно-конструкторский тип профессиональных задач: - проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы в области получения материалов и изделий электронной техники и нанoeлектроники.	ПК-1 - Способен организовать и осуществлять выполнение основных и вспомогательных этапов планирования и проведения исследований высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов ПК-2 - Способен разрабатывать основные стадии технологического процесса производства высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов	ПС 40.011, ОТФ/ТФ ПС 40.011 ОТФ/ТФ А/01.5-03.5.
Химическая технология материалов электронной техники и нанoeлектроники	производственно – технологический тип профессиональных задач: - контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса получения материалов электронной техники и нанoeлектроники; - подготовка рецептуры для проведения технологических	ПК-7 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства материалов и изделий фотоники и нанoeлектроники	ПС 40.037, ОТФ/ТФ ПС 40.037 ОТФ/ТФ В/01.4-03.4; D/01.6-04.6.

	<p>процессов заливки смесей в корпуса с установленными чипами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка вариантов спецификации для производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе наноструктурных материалов;</li> <li>- разработка и обоснование технических требований к модернизации технологических линий;</li> <li>- совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.</li> </ul>		
<p>Химическая технология материалов электронной техники и нанoeлектроники</p>	<p>производственно – технологический тип профессиональных задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- контроль качества сырья и продукции на всех стадиях производственного процесса получения материалов электронной техники и нанoeлектроники;</li> <li>- подготовка рецептуры для проведения технологических процессов заливки смесей в корпуса с установленными чипами;</li> <li>- разработка вариантов спецификации для производства приборов квантовой электроники и фотоники на основе наноструктурных материалов;</li> <li>- разработка и обоснование технических требований к модернизации технологических линий;</li> </ul>	<p>ПК-7 - Способен спланировать, организовать и осуществлять полный цикл производства материалов и изделий фотоники и нанoeлектроники</p>	<p>ПС 40.104, ОТФ/ТФ          ПС 40.104          ОТФ/ТФ          С/01.6-02.6.</p>

	- совершенствование процессов измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур.		
Химическая технология материалов электронной техники и наноэлектроники	Деятельность в разных направлениях и областях наук	ПК-М - Способность к приобретению новых, расширению и углублению полученных ранее знаний, умений и компетенций в различных областях жизнедеятельности, необходимых для успешной реализации в сфере профессиональной деятельности, в том числе на стыке разных направлений деятельности и областей наук	Отсутствует

#### 4. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Для формирования компетенций выпускников разработана модульная структура образовательной программы (табл. 5) с определенной трудоемкостью освоения, выраженной в зачетных единицах и позволяющая достичь всех результатов обучения по программе.

Образовательная программа содержит модули (дисциплины), формирующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

4.2. Структура образовательной программы включает модули (дисциплины) обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Структура образовательной программы является основой для разработки учебного плана.

Таблица 5.

**Модульная структура образовательной программы 18.03.01/33.04** Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов

Структура образовательной программы		Объем программы (з.е.)
Блок 1	«Дисциплины (модули)»	216
	Модули обязательной части	171
	Модули части, формируемые участниками образовательных отношений	45
Блок 2	Практика	15
	Производственная практика	12
	Учебная практика	3
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9

	<b>Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</b>	9
<b>Блок 4</b>	<b>Факультативы</b>	не менее 3 з.е.
<b>Объем образовательной программы:</b>		240

4.3. Инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) предоставляется возможность обучения по адаптируемой образовательной программе, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

5.1. Общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата «**18.03.01/33.04 Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и функциональных изделий и наноматериалов**» соответствуют **СУОС УрФУ** в области образования **02 ИНЖЕНЕРНОЕ ДЕЛО, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

5.2. Обеспечение качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

Для внутреннего обеспечения качества образовательной деятельности по образовательной программе и постоянного совершенствования образовательной деятельности используется инструментарий Системы менеджмента качества. В рамках системы проводится постоянный анализ удовлетворенности студентов и преподавателей, участвующих в реализации программы.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе и подтверждение соответствия качества подготовки выпускников программы образовательному стандарту УрФУ, профессиональным стандартам (при наличии) и требованиям регионального рынка труда осуществляется в рамках процедуры государственной итоговой аттестации, процедуры государственной аккредитации, может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры. (Свидетельства о результатах внешней оценки образовательных достижений, обучающихся по ОП приводятся в Приложении 3).

## **6. ПРИЛОЖЕНИЯ К ОБЩЕЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов.

Приложение 2. Акты согласования ОП с работодателями.

Приложение 3. Сведения о внешней оценке качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе.

**Перечень профессиональных стандартов,  
используемых при разработке образовательной программы  
18.03.01/33.04 Технология высокотемпературных неметаллических конструкционных и  
функциональных изделий и наноматериалов**

<b>№ п/п</b>	<b>Код ПС</b>	<b>Наименование ПС</b>	<b>Реквизиты приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации об утверждении; реквизиты изменений в профессиональный стандарт</b>	<b>Дата и регистрационный номер Министерства юстиции Российской Федерации; дата и регистрационный номер Минюста РФ при внесении изменений в профессиональный стандарт</b>
1	16.094	Специалист по производству изделий из наноструктурированных изоляционных материалов	530н 19.09.2016	43886 30.09.2016
2	16.095	Специалист в области производства бетонов с наноструктурирующим и компонентами	529н 19.09.2016	43888 30.09.2016
3	16.096	Инженер-технолог в области анализа, разработки и испытаний бетонов с наноструктурирующим и компонентами	504н 13.09.2016	43829 27.09.2016
4	27.074	Специалист по огнеупорным работам в металлургическом производстве	123н 01.02.2017	45751 22.02.2017
5	27.077	Специалист по производству огнеупоров	112н 01.02.2017	45785 27.02.2017
6	40.010	Специалист по техническому контролю качества продукции	123н 04.03.2014 292н 21.03.2017	32067 22.04.2014 46271 06.04.2017
7	40.011	Специалист по научно-исследовательским и	121н 04.03.2014	31692 21.03.2014

		опытно-конструкторским разработкам	727н 12.12.2016	45230 13.01.2017
8	40.037	Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники	446н 10.07.2014 727н 12.12.2016	33974 04.09.2014 45230 13.01.2017
9	40.038	Специалист в области производства специально легированных оптических волокон	454н 10.07.2014 727н 12.12.2016	33846 25.08.2014 45230 13.01.2017
10	40.046	Специалист производства наноструктурированных сырьевых керамических масс	450н 10.07.2014 727н 12.12.2016	33861 25.08.2014 45230 13.01.2017
11	40.103	Специалист формообразования изделий из наноструктурированных керамических масс	639н 15.09.2015	39081 01.10.2015
12	40.104	Специалист по измерению параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	593н 07.09.2015 807н 14.12.2018	38983 23.09.2015 53253 09.01.2019



## Приложение 2.

Акты согласования для образовательной программы не составлялись в связи с достаточностью профессиональных стандартов.

## Приложение 3.

Внешняя оценка качества образовательных достижений и подготовки обучающихся по ОП не проводилась.