

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**"Ивановский государственный химико-технологический университет"**

**Факультет неорганической химии и технологии**

**Кафедра технологии керамики и наноматериалов**



**Программа практики**

**Производственная практика**  
*(Преддипломная практика)*

Направление подготовки **22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**

Профиль подготовки **Материаловедение и технология новых материалов**

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Иваново, 2017

## 1. Вид, тип практики, способы и формы ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная.

Способы проведения производственной (преддипломной) практики:

- стационарная;
- выездная.

Форма проведения: дискретно.

Преддипломная практика проводится для успешного выполнения выпускной квалификационной работы.

Место проведения практики: предприятия, специализирующиеся на выпуске керамических, вяжущих и стекломатериалов: ООО "Ивстройматериалы" (г. Иваново), ЗАО "Фарфор Вербилек" (пос. Вербилки, Московская обл.), ООО "Самарский стройфарфор" (пос. Стройкерамика, Самарская обл.), ОАО "Мордовцемент" (пос. Комсомольский, Мордовия), ОАО "Лыткаринский завод оптического стекла" (г. Лыткарино, Московская обл.), ООО "Чагодощенский стекольный завод-Липецк" (Липецкая обл., Грязинский р-он, с. Казинка), ОАО "Волгоградский керамический завод" (г. Волгоград), ОАО "ПЕЛГУСОВО-СТРОМ" (Ивановская обл., п. Шильково), ООО "Пещеланский гипсовый завод" – Декор-1 (Нижегородская обл., Арзамасский р-н, с. Пешелань), ОАО "Кисловодский фарфоровый завод" (г. Кисловодск), ЗАО "Сызранская керамика" (г. Сызрань), ЗАО "Скопинская художественная керамика" (г. Скопин, Рязанская обл.), ОАО "Завод силикатного кирпича" (г. Боровичи, Новгородская обл.), ОАО "Боровичский комбинат огнеупоров" (г. Боровичи, Новгородская обл.), Норский керамический завод (г. Ярославль), ОАО "Стеклохолдинг" (Владимирская область, г. Гусь-Хрустальный), ООО "Чагодощенский стекольный завод" (пос. Чагода, Вологодская обл.), ОАО "Соколстром" (г. Сокол, Вологодская обл.), ООО КП "Керамика-Сервис" (г. Меленки, Владимирская обл.), Ростовский завод керамических изделий (г. Ростов, Ярославская обл.), ООО "Суздальская керамика" (г. Суздаль, Владимирская область), ОАО "Керма" (Нижегородская область, Кстовский р-н, пос. Афонино); а также лаборатории кафедр ФГБОУ ВО «ИГХТУ», в первую очередь кафедры технологии керамики и наноматериалов, лаборатории ФГБУН «ИХР им. Г.А. Крестова РАН» (г. Иваново), других учреждений РАН, МОН.

## 2. Цели освоения производственной (преддипломной) практики

Цели производственной (преддипломной) практики:

- путем непосредственного участия студентов в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания по общетехническим дисциплинам, полученные в рамках изучения учебного плана;
- приобретение опыта практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей.
- обеспечение связи между научно-теоретической и практической подготовкой обучающихся;
- приобретение практического опыта и навыков в осуществлении и организации технологии производства высокотемпературных, связующих и стекломатериалов;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

## 3. Место производственной (преддипломной) практики в структуре ООП

Производственная (преддипломная) практика (ПП) относится к блоку 2 - циклу практик. Производственная (преддипломная) практика тесно связана с курсами "Термическая обработка материалов", "Оборудование и механизация в технол. матер. / Основы проектирования производства материалов", "Безопасность жизнедеятельности", "Методы иссле-

дования, контроля и испытания материалов", "Перспективные материалы и технологии", "Технология неметал. высокотемп. материалов", "Стеклообразные и стеклокристаллические материалы", "Технология связующих материалов", "Технология изделий на основе высокотемпературных материалов / Технология изделий на основе материалов специального назначения", "Технология вяжущих материалов специального назначения / Технология неформованных огнеупоров", "Технология ситаллов и стеклопокрытий / Эмали и глазури", а также учебной и производственной (технологической) практик.

Приступая к освоению производственной (преддипломной) практики, обучающийся должен *знать*:

- основы технологии получения различных высокотемпературных, связующих и стекломатериалов и изделий на их основе;
- основные принципы организации химического производства;
- основные методы качественного и количественного химического анализа, основы физико-химических методов анализа и стандартных испытаний высокотемпературных, связующих и стекломатериалов и изделий на их основе;
- принципы физического моделирования химико-технологических процессов;
- типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;
- основные виды механического и теплотехнического оборудования, используемого в технологии производства высокотемпературных, связующих и стекломатериалов и изделий на их основе.

Обучающийся должен *уметь*:

- осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией;
- рассчитывать основные характеристики технологического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;
- выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов;
- выполнять расчеты основного и вспомогательного оборудования;
- выбирать необходимое оборудование применительно к конкретной задаче;
- проводить контроль параметров воздуха, шума, вибрации, электромагнитных, тепловых излучений и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
- проводить химический анализ и стандартные испытания сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
- планировать эксперимент, составлять план исследований для достижения научно значимого результата;
- работать с научно-технической, патентной, периодической литературой;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера.

Обучающийся должен *владеть*:

- методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования процессов;
- экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических соединений;
- навыками составления и чтения чертежей, изготовления графического отображения оборудования, в том числе в виде чертежей;
- методиками измерений технологических и теплотехнических параметров.

Обучающийся должен *быть готов*:

- к участию в составе коллектива исполнителей в разработке технологического про-

- изводства, их элементов и технологической документации;
- к разработке и использованию графической технической документации;
  - к использованию различных видов нормативной технической документации;
  - к участию в составе коллектива исполнителей в проведении испытаний инновационных технологий.

#### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной (преддипломной) практики**

Обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

- способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);
- способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентоведению, оформлению ноу-хау (ПК-2);
- готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов (ПК-3);
- способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-7);
- готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами (ПК-9);
- способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения (ПК-10);
- способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципов выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов (ПК-11);
- готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда (ПК-12);
- готовностью использовать технические средства изменения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования (ПК-14);
- способностью обеспечивать эффективное, экологически и техническое безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда (ПК-15);
- способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами химического анализа (ПК-16);
- способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств (ПК-17).

В результате освоения производственной (преддипломной) практики обучающийся должен *знать*:

- основы технологии производства высокотемпературных, связующих и стекломатериалов и изделий на их основе;
- организации практической научно-исследовательской работы, в том числе в коллективе исследователей;
- организацию входного контроля сырья и материалов, а также контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов;
- принципы подбора и размещения технологического оборудования.

Обучающийся должен *уметь*:

- использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
- проводить стандартные испытания сырьевых материалов, полупродуктов и готовой продукции;
- готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений;
- проводить эксперименты по заданной методике, составлять описания проводимых исследований и анализа их результатов;
- подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;
- готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений.

Обучающийся должен *владеть навыками*:

- сбора и анализа информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;
- расчета и проектирования отдельных стадий производства;
- контроля за соблюдением технологической дисциплины;
- изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технологического и вспомогательного оборудования;
- навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;
- контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов.

Обучающийся должен *быть готов*:

- контролировать соответствие проектов и технологической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- исследовать причины брака в производстве и разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению;
- участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
- участвовать в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования.

## **5. Структура производственной (преддипломной) практики**

Общая трудоемкость производственной (преддипломной) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Время проведения практики: 8-й семестр, 4 недели.

Инструктаж по технике безопасности проводится как общий, так и на каждом рабочем месте, на котором находится студент. Результат проведения каждого инструктажа должен быть занесен в соответствующий журнал.

Инструктаж по технике безопасности проводится как общий, так и на каждом рабочем месте, на котором находится студент. Результат проведения каждого инструктажа должен быть занесен в соответствующий журнал.

В соответствии с планом практики, согласованным с руководителями от ведущей кафедры вуза и от предприятия, студент обязан:

- изучить методы, способы и средства получения конкретного вида продукции; организацию входного контроля сырья и материалов, а также контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов; принципы подбора оборудования для выполнения различных технологических операций;
- научиться на практике использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса; наладивать, настраивать и осуществлять проверку оборудования; проверять техническое состояние и проводить профилактический осмотр оборудования; анализировать техническую документацию; подбирать оборудование для конкретного процесса; составлять отчет по выполненной работе и собранным данным;
- овладеть навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования; составления заявок на оборудование и запасные части, подготовке технической документации на ремонт оборудования; изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта в области технологического и вспомогательного оборудования; графического изображения технологических схем, отдельных видов оборудования и производственных участков;
- принять участие в работе по наладке, настройке и опытной проверке оборудования; в проверке технического состояния оборудования, профилактических осмотрах и ремонте оборудования; в приемке и освоении вводимого оборудования.

Студент обязан добросовестно и качественно выполнять порученную работу на любом этапе практики, активно участвовать в общественной жизни подразделения.

#### **6. Содержание производственной (преддипломной) практики**

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Содержание раздела (этапа)
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности.
2.	Технологический этап	Ознакомление с технологией производства конкретного вида продукции. Изучение оборудования, обеспечивающего технологический процесс.
3.	Организационный этап	Обработка и анализ полученной информации.
4.	Подготовка задания по практике	Чертеж и описание производственного участка, оборудования
5.	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике и его защита.

#### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся производственной (преддипломной) практике (модулю)**

Приведен в приложении А к программе практики. С целью более подробного изложения этапов формирования компетенций по практике, обеспечивающих достижение планируемых результатов, в приложении Б приведены паспорта компетенций.

#### **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения производственной (преддипломной) практики:**

Для освоения производственной (преддипломной) практики используется основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении профессиональных дисциплин, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с заданной тематикой практики.

Непосредственные указания по организации практики содержатся в методической разработке кафедры:

Программа и методические указания по производственной практике студентов кафедры ХТТН и СМ/ Сост. Г.П. Комлева; Иван. гос. хим.-технол. ун-т.- Иваново, 2008. - 48 с.

Ресурсы сети «Интернет»:

1. [edu.isuct.ru/](http://edu.isuct.ru/)
2. [www.isuct.ru/e-lib/taxonomy/term/30](http://www.isuct.ru/e-lib/taxonomy/term/30)
3. [www.e.lanbook.com/books](http://www.e.lanbook.com/books)

#### **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении производственной (преддипломной) практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

В процессе прохождения практики рекомендуется использовать типовое программное обеспечение и пакеты прикладных программ, необходимые для углубленного изучения производства.

#### **10. Материально-техническое обеспечение производственной (преддипломной) практики**

Студент-практикант пользуется современной аппаратурой и оборудованием, которые предусмотрены его программой практики.

В период прохождения практики за студентами-стипендиатами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии.

Оплата труда студентов в период практики при выполнении ими производительного труда осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством для организаций соответствующей отрасли, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

Оплата труда работников предприятий и организаций по руководству производственной практикой производится согласно договору о практике.

Студентам-практикантам, направленным на производственную практику, связанную с выездом из Иванова, выплачиваются суточные в установленном порядке (50% от нормы суточных, установленных действующим законодательством) и проезд к месту нахождения предприятия:

- предприятием, если это оговорено в договоре на практику;
- вузом, при наличии бюджетных ассигнований.

Оплата командировок преподавателей, выезжающих для руководства практикой, производится вузом в соответствии с законодательством об оплате служебных командировок за весь период нахождения в командировке.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Заведующий кафедрой ТК и Н \_\_\_\_\_ (М.Ф. Бутман)

Программа одобрена на заседании кафедры № протокола \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ПРАКТИКЕ**

**Производственная практика (преддипломная практика)**  
(наименование практики)

**22.03.01 Материаловедение и технологии материалов**  
(код и наименование направления подготовки)

**Материаловедение и технология новых материалов**  
(профиль/название магистерской программы)

**бакалавриат**  
(уровень подготовки)

**очная**  
(форма обучения)



## **1. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения практики**

- способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);
- способностью осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и использованию технической документации, основным нормативным документам по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентоведению, оформлению ноу-хау (ПК-2);
- готовностью использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов (ПК-3);
- способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-7);
- готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами (ПК-9);
- способностью оценивать качество материалов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения (ПК-10);
- способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципов выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов (ПК-11);
- готовностью работать на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда (ПК-12);
- готовностью использовать технические средства изменения и контроля, необходимые при стандартизации и сертификации материалов и процессах их получения, испытательного и производственного оборудования (ПК-14);
- способностью обеспечивать эффективное, экологически и техническое безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда (ПК-15);
- способностью использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами химического анализа (ПК-16);
- способностью использовать в профессиональной деятельности основы проектирования технологических процессов, разработки технологической документации, расчетов и конструирования деталей, в том числе с использованием стандартных программных средств (ПК-17).

Подробно этапы формирования данных компетенций в соответствии с учебным планом по данной образовательной программе приведены в приложении Б к рабочей программе.

## **2. Паспорт фонда оценочных средств по Производственной практике (преддипломная практика)**

(наименование практики)

**Для учебных планов год начала подготовки студентов 2014, 2015, 2016, 2017**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули */	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
1	Подготовительный этап.	ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	Комплект вопросов для собеседования	23
2	Технологический этап.	ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	Комплект вопросов для собеседования.	28
3	Организационный этап	ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	-	-
4	Подготовка задания по практике (чертеж и описание производственного участка, оборудования).	ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	Комплект заданий	39
5	Заключительный этап	ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	Комплект вопросов для собеседования	28
6	Зачет	ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17	Вопросы к зачету	24
Всего				142

### 3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)**	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)				
		1	2	3	4	5
<b>Минимальный уровень</b>	<p><b>Владеть:</b></p> <p>демонстрирует начальные навыки в предметной области знания;</p> <p>демонстрирует начальные навыки системного подхода к изучению контроля качества выпускаемой продукции на основе высокотемпературных, связующих и стекломатериалов с использованием типовых методов.</p> <p>демонстрирует начальные навыки участия в сборе и анализе информационных исходных данных для про-</p>			+		
				+		
				+		

	<p>ектирования технологических процессов и установок;</p> <p>демонстрирует начальные навыки работы на оборудовании в соответствии с правилами техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;</p> <p>демонстрирует начальные навыки в проведении испытаний основных высокотемпературных, связующих и стекломатериалов с использованием стандартных методов</p>			+		
	<p><b>Уметь:</b></p> <p>ориентируется в научно-технической документации, технологических схемах и приемах обработки материалов;</p> <p>ориентируется в проведении стандартных испытания сырьевых материалов, полупродуктов и готовой продукции по заданной методике.</p> <p>ориентируется в выборе технических средств для измерения основных параметров технологического процесса;</p> <p>ориентируется в подборе оборудования для конкретного процесса;</p> <p>ориентируется в технологиях производства высокотемпературных, связующих и стекломатериалов.</p>			+		
	<p><b>Знать:</b></p> <p>имеет общее представление об истории получения высокотемпературных, связующих и стекломатериалов; ориентируется в технологии производства высокотемпературных, связующих и стекломатериалов;</p> <p>имеет общее представление о методиках для проведения входного контроля сырья и материалов.</p> <p>имеет общее представление об основах технологии производства высокотемпературных, связующих и стекломатериалов и изделий на их основе;</p> <p>имеет общее представление о видах основного оборудования производства конкретного типа продукции;</p> <p>имеет общее представление о номенклатуре продукции; технологии производства высокотемпературных, связующих и стекломатериалов.</p>			+	+	
<p><b>Базовый уровень</b></p>	<p><b>Владеть:</b></p> <p>основными навыками в предметной области знания;</p> <p>основными навыками системного подхода к изучению контроля качества выпускаемой продукции с ис-</p>			+	+	

	<p>пользованием типовых методов в производственных условиях.</p> <p>основными навыками в сборе и анализе информационных исходных данных для проектирования технологических процессов и установок;</p> <p>основными навыками в составлении заявок на оборудование и запасные части, подготовке технической документации на ремонт оборудования;</p> <p>основными навыками в расчете и проектировании отдельных стадий производства.</p>			+	+	
	<p><b>Уметь:</b></p> <p>способен при консультационной поддержке определять технологические схемы и приемы обработки материалов;</p> <p>способен осваивать установки и методики для проведения контроля продукции с помощью нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий в производственных условиях.</p> <p>способен при консультационной поддержке подбирать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса;</p> <p>способен при консультационной поддержке осуществлять наладивание, настраивание и проверку оборудования;</p> <p>способен при консультационной поддержке применять основные методы производства к конкретному виду продукции.</p>			+	+	
	<p><b>Знать:</b></p> <p>имеет общее понимание об основных методах, способах и средствах получения конкретного вида продукции;</p> <p>имеет общее понимание о методиках для проведения входного контроля сырья и материалов, а также контроля качества выпускаемой продукции в производственных условиях;</p> <p>имеет общее понимание об основах технологии производства высокотемпературных, связующих и стекломатериалов и изделий на их основе; принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономично-</p>			+	+	

	<p>сти, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p>имеет общее понимание об принципах подбора и размещения технологического оборудования; видах основного и вспомогательного оборудования производства конкретного типа продукции;</p> <p>имеет общее понимание об ассортименте выпускаемой продукции, контроле ее качества, сырьевой базе, технологиях производства конкретного вида продукции.</p>			+	+	
<b>Продвинутый уровень</b>	<p><b>Владеть:</b></p> <p>профессиональным языком предметной области знания;</p> <p>устойчивыми навыками контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>устойчивыми навыками самостоятельной работы по подбору материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p>устойчивыми навыками проверки технического состояния и остаточного ресурса оборудования;</p> <p>устойчивыми навыками проектировании всех стадий производства и графического изображения технологических схем, отдельных видов оборудования и производственных участков.</p>			+	+	+
	<p><b>Уметь:</b></p> <p>свободно оперирует основными терминами и понятиями в технологиях производства материалов; анализирует и выбирает пути решения поставленной задачи;</p> <p>самостоятельно осваивает установки и методики для проведения контроля продукции с помощью нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации .продуктов и изделий в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>свободно оперирует основными положениями в тех-</p>			+	+	+

	<p>нологиях производства высокотемпературных, связующих и стекломатериалов; разрабатывает и выбирает план выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p>уверенно разбирается в проверке технического состояние и проведении профилактического осмотра оборудования, его подборе для конкретного процесса;</p> <p>свободно оперирует нормативными документами по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий.</p>			+	+	+
	<p><b>Знать:</b></p> <p>имеет глубокие знания об основных методах, способах и средствах получения конкретного вида продукции;</p> <p>имеет глубокие знания о методиках для проведения входного контроля сырья и материалов, а также контроля качества выпускаемой продукции с технологическими и особенностями изготовления продукции в производственных условиях на стадии опытно-промышленных испытаний и внедрения;</p> <p>имеет глубокие знания об основах технологии производства высокотемпературных, связующих и стекломатериалов и изделий на их основе; принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов;</p> <p>имеет глубокие знания о принципах подбора и размещения технологического оборудования; видах оборудования производства для выполнения различных технологических операций;</p> <p>имеет глубокие знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами химического анализа.</p>			+	+	+

Более подробно критерии оценки и шкалы для оценки результатов рассмотрены в

локальном акте университета «Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов» (<http://isuct.ru/education/orders>).

**4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков (и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций)**

Уровень освоения	Типовые контрольные задания и иные материалы
<i>Собеседование по темам/разделам Раздел 1</i>	
<b>Минимальный уровень</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Зоны повышенной степени опасности.</li> <li>2. Характерные виды и классификация опасных воздействий биосферной среды.</li> <li>3. Характерные виды и классификация опасных воздействий техносферной среды.</li> <li>4. Ошибки человека.</li> <li>5. Характер опасных воздействий и меры защиты от шума.</li> <li>6. Характер опасных воздействий и меры нормализации освещенности.</li> <li>7. Применение средствами индивидуальной защиты.</li> </ol>
<b>Базовый уровень</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характер опасных воздействий и меры защиты от перемещающихся машин, оборудования и их частями.</li> <li>2. Характер опасных воздействий и меры защиты от перемещаемых грузов.</li> <li>3. Характер опасных воздействий и меры защиты от вибрации.</li> <li>4. Характер опасных воздействий и меры защиты от выбросов в атмосферу.</li> <li>5. Обязанности работодателя по обеспечению безопасности жизнедеятельности предприятия.</li> <li>6. Обязанности работника по соблюдению требований безопасности жизнедеятельности.</li> <li>7. Обеспеченность персонала (защитные каски, защитные очки, противогазы, респираторы, шлемы, щитки и т.п.).</li> </ol>
<b>Продвинутый уровень</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предельно допустимые показатели опасных воздействий среды.</li> <li>2. Классы опасности химических веществ.</li> <li>3. Характер опасных воздействий и меры защиты от выбросов в почву.</li> <li>4. Органы управления и контроля безопасности жизнедеятельности на предприятии.</li> <li>5. Общественный контроль безопасности жизнедеятельности на предприятии.</li> <li>6. Работы с повышенной (степенью) опасностью.</li> <li>7. Организация и проведение медицинских осмотров работников</li> <li>8. Наряд-допуск.</li> <li>9. Права и гарантии людей и природы на безопас-</li> </ol>

	ность.
<i>Раздел 2, 5</i>	
<b>Минимальный уровень</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состояние и перспективы развития производства конкретных изделий или материалов.</li> <li>2. Хронология событий в развитии предприятия.</li> <li>3. Требования ГОСТ на продукцию конкретных изделий или материалов.</li> <li>4. Требования ГОСТ на сырье.</li> <li>5. Топливо для производства конкретных изделий или материалов.</li> <li>6. Добыча сырья.</li> <li>7. Транспортировка сырья и его хранение.</li> <li>8. Контроль готовой продукции.</li> <li>9. Отгрузка готовой продукции потребителю.</li> </ol>
<b>Базовый уровень</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика сырьевых компонентов для производства конкретных изделий или материал.</li> <li>2. Химический и минералогический составы сырья.</li> <li>3. Технологические переделы производства конкретных изделий или материалов.</li> <li>4. Массозаготовительные работы по обработке сырья.</li> <li>5. Измельчение сырья.</li> <li>6. Обжиг сырья.</li> <li>7. Качество готовой продукции.</li> <li>8. Основные контролируемые параметры при входном, операционном и выходном контроле.</li> <li>9. Формование конкретных изделий или материалов.</li> </ol>
<b>Продвинутый уровень</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Термическая (или тепловлажностная) обработка сырца.</li> <li>2. Вспомогательные цеха завода.</li> <li>3. Конструкция и работа основного оборудования.</li> <li>4. Автоматизация завода.</li> <li>5. Современные технологические схемы производства и оборудование.</li> <li>6. Традиционные и новые технологические процессы, операции, оборудование.</li> <li>7. Нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов.</li> <li>8. Технические средства для измерения и контроля свойств материалов и изделий из них.</li> <li>9. Принципы механизации и автоматизации процессов производства, выбор и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда.</li> <li>10. Основы проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыки расчета и конструирования деталей.</li> </ol>
<b><i>Вопросы к зачету</i></b>	



<b>Минимальный уровень</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. История предприятия.</li> <li>2. Структура управления предприятием.</li> <li>3. Работа массозаготовительного отделения.</li> <li>4. Основная характеристика сырья</li> <li>5. Центральная заводская лаборатория и служба ОТК.</li> <li>6. Экскурсия в котельную завода.</li> <li>7. Оборудование котельной (котлы, насосы, компрессоры, трубная арматура и проч.). Схема водоподготовки.</li> <li>8. Технические средства для измерения и контроля свойств материалов и изделий из них.</li> </ol>
<b>Базовый уровень</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологическая схема производства массы, оборудование.</li> <li>2. Работа отделений формования.</li> <li>3. Работа отделений сушки</li> <li>4. Работа отделений обжига (тепловлажностной обработки - для силикатного и бетонного заводов).</li> <li>5. Характеристика готовой продукции.</li> <li>6. Работа электроцеха.</li> <li>7. Работа ремонтно-механическими мастерскими.</li> <li>8. Работа транспортным и складским хозяйством.</li> </ol>
<b>Продвинутый уровень</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устройства и работа основного оборудования.</li> <li>2. Работа отдела контрольно-измерительных приборов, устройств приборов и принцип их работы.</li> <li>3. Система автоматизации предприятия.</li> <li>4. Рассказ по литературным данным о современных технологических схемах производства и оборудовании.</li> <li>5. Рассказ о традиционных и новых технологических процессах, операциях, оборудовании.</li> <li>6. Нормативные и методические материалы по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.</li> <li>7. Принципы механизации и автоматизации процессов производства, выбор и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство.</li> <li>8. Основы проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыки расчета и конструирования деталей.</li> </ol>

**Задания к разделу 4:** (применительно к практике на заводе ООО «Ивсиликат»)

Уровень освоения	План размещения оборудования на участке	Устройство и работа агрегата	Расчетное задание
<b>Минимальный</b>	Подготовка песка: от склада до хранения (включительно)	Шахтная печь	Шаровая мельница
		Дымосос	
		Ленточный конвейер	
	Подготовка известняка: хранение, дробление, транспортировка	Стержневой смеситель	Ленточный транспортер
		Винтовой конвейер	
		Запарочная тележка	
	Обжиг известняка: хранение, подача, печь, выгрузка	Силос	Элеватор
		Компрессор	
		Плужковый сбрасыватель	
	Дробление извести - подача извести, дробление, транспортировка	Щековая дробилка	Дымосос
		Тарельчатый питатель	
		Винтовой конвейер	
Приготовление ИПВ: Подача песка и извести, помол, транспортировка	Смеситель одновальный	Щековая дробилка	
	Весовой дозатор		
	Питатель печи		
Приготовление силикатной массы: подача компонентов первичное смешение, транспортировка	Паровой котел	Автоклав (материальный баланс)	
	Сито-бурат		
	Ленточный конвейер		
Приготовление формочной массы: подача массы, ее смешение, транспортировка	Мельница мокрого помола	Автоклав(тепло на нагрев изделий, вагонеток и потери через стенки)	
	Грохот		
	Элеватор		
<b>Базовый</b>	Гашение массы: ее подача, гашение в силосе, транспортировка	Автоклав (проходной)	Центробежный насос
		Бункер	
		Скиповый подъемник	
	Отделение мокрого помола песка для газосиликата: подача материала, помол, транспортировка шлама	Шаровая мельница	Паропровод (расчет его диаметра)
		Дозатор	
		Плужковый сбрасыватель	
	Отделение автоклавирования: подача сырца и пара, запаривание, выгрузка кирпича	Силос	Смеситель одновальный
		Грохот	
		Автомат-укладчик	
	Выставочная площадка	Автоклав	Вентилятор
		Форма для газосиликата и устройство для срезки горбушки	
		Элеватор	
Участок прессования: подача массы, прессование, транспорти-	Шахтная печь	Стержневой смеситель	
	Сито-бурат		
	Ленточный конвейер		

	ровка сырца		
	Подготовка известняка:	Двухвальный смеситель	Винтовой конвейер
	транспортировка, рассев,	Молотковая дробилка	
	транспортировка	Вагонетка	
	Приготовление массы: по-	Пресс	Циклон
	дача, смешение в стержне-	Щековая дробилка	
	вом смесителе, транспор-	Козловой кран	
<b>Про-</b> <b>двину-</b> <b>тый</b>	Отделение автоклавирова-	Силос	Смеситель двухвальный
	ния цветного кирпича: по-	Винтовой конвейер	
	дача сырца, запаривание,	Козловой кран	
	выгрузка		
	Участок прессования цвет-	Автоклав (тупиковый)	Шахтная печь (материальный баланс)
	ного кирпича: подача мас-	Грохот	
	сы, прессование, транспор-	Скиповый подъемник	
	тировка сырца		
	Участок дробления изве-	Смеситель двухвальный	Тепло пара, необходимо-
	сти:	Автомат-укладчик	
транспортировка извести,	Дымосос		
дробление, транспортиров-		ка	
Приготовление массы для	Смеситель одновальный	Циклограмма работы ав-	
газосиликата: транспор-	Сито-бурат		
тировка компонентов, сме-	Вагонетка		
шение, заливка в формы		токлава	
Линия резки газосиликата:	Автоклав (тупиковый)	Сито-бурат	
транспортировка блоков,	Колосниковая решетка		
резка, упаковка	Скиповый подъемник		
Участок приготовления	Автоклав	Грохот	
песчаного шлама: транс-	Силос		
портировка, помол,	Плужковый		
транспортировка	сбрасыватель		

**Задания к разделу 4:** (применительно к практике на заводе ОАО «Ивстройкерамика»)

Уровень освоения	План размещения оборудования на участке	Устройство и работа агрегата	Расчетное задание
<b>Мини-мальный</b>	Хранение добавок и сушка золопесчаной смеси (до ее дозировки)	Дымосос (на печи)	Материальный баланс туннельной печи
		Бегуны	
		Схема водоочистки	
Хранение добавок и сушка золопесчаной смеси (до ее дозировки)	Хранение добавок и сушка золопесчаной смеси (до ее дозировки)	Камневыделительные вальцы	Дымосос (на печи)
		Вакуумный пресс	
		Центробежный насос	
Подготовка глины и глиняной массы (до шихтозапасника)	Подготовка глины и глиняной массы (до шихтозапасника)	Печь для обжига кирпича	Вакуумный пресс
		Пластинчатый транспортер	
		Циклон	

	Подготовка глины и глиняной массы (до шихтозапасника)	Вальцы тонкого помола Предсушило Вентилятор для подачи воздуха в печь	Определение конструктивных размеров сушильного барабана	
	Шихтозапасник	Сушильный барабан Камневыделительные вальцы Вакуумный пресс	Ленточный транспортер	
	Шихтозапасник	Глиномешалка с фильтрующей решеткой Сушило для кирпича Резательный автомат	Вальцы грубого помола	
<b>Базовый</b>	Переработка массы от шихтозапасника до пресса	Глинорыхлитель Котел для получения пара Дымосос к барабанному сушилу	Сушило для кирпича (материальный баланс)	
	Переработка массы от шихтозапасника до пресса	Ящичный питатель Печь для обжига кирпича Центробежный насос	Сушильный барабан (потери тепла через стенки барабана)	
	Формование кирпича, резка, укладка, подсушка в предсушиле	Бегуны Ленточный транспортер Схема водоочистки	Циклон	
	Формование кирпича, резка, укладка, подсушка в предсушиле	Пластинчатый транспортер Циклон Вальцы тонкого помола	Смеситель (без фильтрующей решетки)	
	Сушка, обжиг, упаковка кирпича	Дозатор добавок Камневыделительные вальцы Компрессор	Бегуны	
	Сушка, обжиг, упаковка кирпича	Смеситель с фильтрующей решеткой Вакуум-насос Ленточный транспортер	Вальцы тонкого помола	
	<b>Продвинутый</b>	Подготовка глины и глиняной массы (до шихтозапасника)	Печь для обжига кирпича Глинорыхлитель Резательный автомат	Дымосос к барабанному сушилу
		Хранение добавок и сушка золопесчаной смеси (до ее дозировки)	Сушило для кирпича Укладчик кирпича на вагонетки Центробежный насос	Пластинчатый транспортер
		Шихтозапасник	Котел для получения пара Вакуумный пресс Бегуны	Сушильный барабан (материальный баланс)
		Переработка массы от шихтозапасника до пресса	Сушильный барабан Смеситель (без фильтрующей решетки) Центробежный насос	Вентилятор для подачи воздуха в печь
Формование кирпича и подсушка в предсуши-		Вальцы грубого помола Дымосос к сушильному бара-	Ящичный питатель	

ле	бану	
	Ленточный транспортер	
Сушка, обжиг, упаковка кирпича	Схема водоочистки	Смеситель с фильтрующей решеткой
	Вальцы тонкого помола	
	Ящичный питатель	
Сушка, обжиг, упаковка кирпича	Камневыделительные вальцы	Центробежный насос
	Дозатор добавок	
	Вакуумный пресс	

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены на сайте университета по адресу: <http://isuct.ru/education/orders> и включают:**

1. Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов

**Перечень оценочных средств**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам практики
2	Задание	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект заданий
3	Зачет	Средство контроля проверки знаний и навыков, подтверждающих освоение компетенций.	Фонд вопросов к зачету