

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет неорганической химии и технологии

Кафедра промышленной экологии

Утверждаю: проректор по УР

_____ Н.Р.Кокина

« ___ » _____ 2017 г.

Программа практики

Производственная практика

Преддипломная практика

Направление подготовки: **27.03.01 Стандартизация и метрология**
Профиль подготовки: **Метрология, стандартизация и сертификация**
Квалификация (степень): **Бакалавриат**
Форма обучения: **очная**

Иваново, 2017г.

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Тип производственной практики – преддипломная практика.

Способы проведения производственной практики: стационарная или выездная.

2. Цели освоения производственной практики

Целями производственной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;
- приобретение опыта практической работы на предприятии (в организации), практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

Задачами практики являются:

- ознакомление со структурой и организацией работы предприятия (цеха, участка);
- анализ характеристик и свойств выпускаемой продукции; сырья и оборудования;
- изучение технологических процессов, осуществляемых в цехе (участке) и технологического оборудования;
- сбор материалов для подготовки отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

Во время производственной практики студент в производственных условиях конкретного предприятия, учреждения, организации должен

изучить:

- состав, структура, задачи, функции отдела управления качеством и стандартизации;
- на предприятии систему качества, полноту пакета документов, периодичность их оформления;
- производство выбранной продукции (используемые основные и вспомогательные материалы, характеристику основного используемого технологического оборудования, технологический процесс изготовления изделия, нормы технологических режимов, контроль технологического процесса, режимные карты, характеристику и достаточность на предприятии средств измерений и контроля, безопасную эксплуатацию производства);
- входной контроль сырья и изделий;
- сведения об основных видах дефектов при браковке готовых изделий, основные причины брака, пути устранения;
- допускаемые отклонения по внешнему виду и устройству, не влияющие на эксплуатационные свойства продукта;
- используемые на предприятии виды статистического анализа.

освоить:

- приемы работы и обслуживания современных измерительных приборов и метрологического оборудования;
- принципы оформления отчетных документов по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством.

3. Место практики в структуре ООП

Производственная практика входит в Блок 2 программы подготовки бакалавриата и базируется на естественно-научных и общепрофессиональных дисциплинах основной образовательной программы бакалавриата по направлению «Стандартизация и метрология», в том числе: физика, химия, информатика, метрология, материаловедение, взаимозаменяемость и нормирование точности, управление качеством, методы и средства измерения и контроля, организация и технология испытаний и основы технического регулирования.

На кафедре промышленной экологии Ивановского государственного химико-технологического университета ведется подготовка студентов по направлению подготовки: 27.03.01 «Стандартизация и метрология» по профилю подготовки «Метрология, стандартизация и сертификация».

Подготовка студентов осуществляется для тех отраслей промышленности, для которых университет готовит специалистов. Это – основная химическая промышленность (производство кислот, аммиака, минеральных удобрений, солей, щелочей), электрохимические производства (участки функциональной гальванотехники, химических источников тока и т.п.), технология и оборудование отделочных производств, производство и нанесение лакокрасочных композиционных материалов, технология получения тугоплавких неметаллических и силикатных материалов, изделий электронной техники и т.д.

По заказам промышленных предприятий и научных организаций в рамках этой специальности ведется индивидуальная подготовка исследователей. Производственная практика является составной частью учебного процесса и важнейшим элементом подготовки бакалавров, имеющих навыки разработки и оформления нормативно-технической документации в области метрологии, стандартизации и сертификации.

Профессиональная подготовка специалистов должна позволять решать вопросы оценки качества любого вида продукции, разрабатывать и/или совершенствовать систему менеджмента качества на предприятии, оформлять любую нормативно-техническую документацию в сфере метрологии, стандартизации и сертификации, а также аккредитации аналитических лабораторий или испытательных центров.

Для успешного прохождения практики студент должен:

знать:

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики;
- проблемы экологии;
- основные химические понятия и законы;
- технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;
- основы метрологии, основные методы и средства измерения физических величин, правовые основы и системы стандартизации и сертификации;
- критерии, отечественные и международные стандарты и нормы в области безопасности жизнедеятельности;
- основные электрические, магнитные и оптические свойства твердых тел, механизмы протекания тока;
- принципы и методы стандартизации, организацию работ по стандартизации, документы в области стандартизации и требования к ним;
- организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг;
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством;
- систему государственного надзора, межведомственного и ведомственного контроля за техническими регламентами, стандартами и единством измерений;
- перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области технического регулирования и метрологии.

уметь:

- применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач;
- решать задачи обработки данных с помощью современных инструментальных средств конечного пользователя;
- применять методы и средства измерения физических величин;
- применять методы и принципы стандартизации при разработке стандартов и других нормативных документов;
- определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;
- проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям;
- анализировать данные о качестве продукции и определять причины брака;
- выполнять и читать чертежи технических изделий и схем технологических процессов, использовать средства компьютерной графики для изготовления чертежей.

владеть:

- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях, техническими и программными средствами защиты информации при работе с компьютерными системами;
- навыками критического восприятия информации.
- навыками практического применения законов физики, химии и математики.
- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;
- методами обработки и оценки погрешности результатов измерений;
- навыками оформления нормативно-технической документации;
- законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями технических регламентов к безопасности в сфере профессиональной деятельности; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности.

Базами для проведения практики являются ряд химической и машиностроительной промышленности. ОАО “Ивхимпром”, ОАО “Кранэкс”, ЗАО “Ивановоискож”, ОАО “Ивгорэлектросеть”, ОАО “Водоканал” и др.

Освоение производственной практики (тип – преддипломная практика) как предшествующей необходимо при выполнении выпускной квалификационной работы бакалавра.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики

- способность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);
- способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2);
- способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);
- способность определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и

- контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);
- способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-5);
 - способность участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6);
 - способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-7);
 - способность участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8);
 - способность проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-9);
 - способность организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-10);
 - способность участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования (ПК-11);
 - способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (ПК-12);
 - способность участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации (ПК-13);
 - способность участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий (ПК-14);
 - способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);
 - способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);
 - способность проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);
 - способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);

- способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19);
- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20);
- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21).

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

знать:

- 1) основные задачи, направления, тенденции и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации;
- 2) основные требования в области основ технического регулирования и управления качеством;
- 3) методологию составления нормативно-технической документации;
- 4) методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации, формы представления научной и технической информации;

уметь:

- 1) составлять нормативные документы, относящиеся к профессиональной деятельности;
- 2) пользоваться методическими и нормативными материалами, стандартами и техническими условиями при выборе оборудования для конкретного технологического процесса;
- 3) осуществлять поиск информации с использованием информационных систем;

владеть:

- 1) основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- 2) методами использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
- 3) методами использования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;
- 4) навыками анализа технической документации технологического процесса;
- 5) основными навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации, информацией о формах представления результатов исследований.

5. Структура производственной практики (тип – преддипломная практика)

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

Время проведения практики – 4 недели в начале 8 семестра обучения.

Формы отчетности - зачет с оценкой.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения. Отчет о практике должен содержать задание на практику, выданное руководителем в первый день практики, и сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики.

6. Содержание практики

Способы проведения производственной практики: выездная/ стационарная

Практика включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением);
- технологический этап (изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.

№ п/п	Наименование раздела (этапа)	Содержание раздела (этапа)
1.	Постановка целей и задач производственной практики	Получение задания на практику.
2.	Знакомство с предприятием/ с технологическими возможностями лабораторий, его организационной структурой и составление календарного плана.	Общее ознакомление с предприятием, его историей. Обзорная экскурсия по предприятию/ Ознакомление обучающихся с технологическим оборудованием. Определение рабочего места.
3.	Инструктаж по технике безопасности	Лекция по технике безопасности на предприятии/на кафедрах университета.
4.	Стажировка в определенной руководителем должности/ Анализ документации предприятия по управлению качеством продукции. Анализ системы менеджмента качества.	Выполнение заданий руководителя и сбор материала для отчета по практике.
5.	Работа по подготовке отчета по производственной практике и его оформление	Подготовка отчета по практике к сдаче
6.	Защита отчета по практике	Обучающийся сдает отчет по практике. Преподаватель кафедры, принимающий зачет, беседует с обучающимся по тематике отчета, задает вопросы, приведенные в ФОС. По результатам собеседования проставляется зачет с оценкой.

№ п/п	Наименование раздела практики	Контактная работа	СРС	Всего час.
1.	Постановка целей и задач производственной практики		4	4
2.	Знакомство с предприятием/ технологическими возможностями лабораторий, его организационной структурой и составление календарного плана		9	9
3.	Инструктаж по технике безопасности		4	4
4.	Стажировка в определенной руководителем должности/ Анализ документации предприятия по управлению качеством продукции. Анализ системы менеджмента качества.		160	160
5.	Работа по подготовке отчета по производственной практике и его оформление		22	22
6.	Защита отчета по практике	3	14	17

Перед началом практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. Практику целесообразно начать с экскурсии по предприятию (цеху), посещения музея предприятия и т.д. В начале практики студентам могут быть прочитаны установочные лекции, отражающие характеристику продукции предприятия, технологию ее производства,

контроль качества продукции, решение вопросов охраны труда и окружающей среды и т.д. Такие лекции целесообразно поручить ведущим специалистам предприятия. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с технологией производства, стажировки (хотя бы и пассивной) на рабочих местах, изучение технологического оборудования, изучение технической документации, сбор материалов для отчета по практике. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике:

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», рекомендуемый для проведения практики:

а) электронные учебные ресурсы:

Научно-техническая и учебная литература по дисциплине приведена на следующих сайтах:

<http://www.isuct.ru/department/book/elektronnaya-biblioteka> – электронная библиотека ИГХТУ

<http://www.isuct.ru:65080/MarcWeb> – электронный каталог ИГХТУ

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> – научная электронная библиотека

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

<http://edu.isuct.ru>

<http://www.garant.ru> - информационно-правовой портал

<http://www.consultant.ru>

<http://www.referent.ru>

<http://www.gks.ru> - Федеральная служба государственной статистики России Росстата

<http://www.cntd.ru/> – профессиональные справочные системы «Техэксперт»

<http://www.cntd.ru/> – ГОСТ Эксперт (единая база ГОСТов РФ)

9. Материально-техническое обеспечение производственной 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

промышленной экологии _____

Гущин А.А.

Программа одобрена на заседании кафедры протокол № __ от _____ 2017 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ
(тип – преддипломная практика)**

Направление подготовки	27.03.01 Стандартизация и метрология
Профиль подготовки	Метрология, стандартизация и сертификация
Квалификация (степень)	Бакалавр

Иваново 2017

1. Перечень компетенций, формируемых в результате прохождения преддипломной практики

- способность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов (ПК-1);
- способность участвовать в практическом освоении систем управления качеством (ПК-2);
- способность выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством (ПК-3);
- способность определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений (ПК-4);
- способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-5);
- способность участвовать в проведении сертификации продукции, технологических процессов, услуг, систем качества, производств и систем экологического управления предприятия (ПК-6);
- способность осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией оборудования, выявлять резервы, определять причины существующих недостатков и неисправностей в его работе, принимать меры по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-7);
- способность участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации (ПК-8);
- способность проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-9);
- способность организовывать работу малых коллективов исполнителей (ПК-10);
- способность участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования (ПК-11);
- способность проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации (ПК-12);
- способность участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации (ПК-13);
- способность участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий (ПК-14);
- способность проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные

для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений (ПК-15);

- способность составлять графики работ, заказы, заявки, инструкции, пояснительные записки, схемы и другую техническую документацию, а также установленную отчетность по утвержденным формам в заданные сроки (ПК-16);
- способность проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы, их обобщение и систематизацию, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств (ПК-17);
- способность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-18);
- способность принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования (ПК-19);
- способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций (ПК-20);
- способность принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-21).

2. Паспорт фонда оценочных средств по преддипломной практике

Контролируемые разделы	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Постановка целей и задач производственной практики	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	Комплект индивидуальных заданий, выдаваемых руководителем практики
Знакомство с предприятием/технологическими возможностями лабораторий, его организационной структурой и составление календарного плана	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	
Инструктаж по технике безопасности	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9	
Стажировка в определенной руководителем должности/ Анализ документации предприятия по управлению качеством продукции. Анализ системы менеджмента качества	ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21	
Работа по подготовке отчета по производственной практике и его оформление	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21	
Зачет	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21	Отчет по практике. Комплект вопросов к зачету

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

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)			
		2	3	4	5
Минимальный уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила постановки эксперимента и/или расчета в данной предметной области исследования; - физико-химическую сущность основных современных методов исследования в рамках научно-исследовательской работы, методы контроля качества окружающей среды; - методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации, формы представления научной и технической информации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять планы экспериментов, правильно выбирать методы исследования для решения задач; - анализировать и обрабатывать экспериментальные данные прикладными программными пакетами; - осуществлять поиск информации с использованием информационных систем, - приобретать полученные знания для разработки мероприятий, направленных на защиту окружающей среды; - применять полученные знания при теоретическом анализе, компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физических процессов, лежащих в основе средозащитных технологий; - оценить характер и направление влияния внешних факторов на скорость и другие параметры технологических процессов плазменной обработки; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией об областях применения и перспективах развития природоохранных технологий; - навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации; - приемами обработки экспериментальных данных и информацией о формах представления результатов исследований; 		+	+	
Базовый уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила постановки эксперимента и/или расчета в данной предметной области исследования; - физико-химическую сущность основных современных методов исследования в рамках научно-исследовательской работы, методы контроля качества окружающей среды; - основные критерии оценки состояния 			+	+

<p>окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации, формы представления научной и технической информации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять планы экспериментов, правильно выбирать методы исследования для решения задач; - анализировать и обрабатывать экспериментальные данные прикладными программными пакетами; - осуществлять поиск информации с использованием информационных систем, - приобретать полученные знания для разработки мероприятий, направленных на защиту окружающей среды; - применять полученные знания при теоретическом анализе, компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физических процессов, лежащих в основе средозащитных технологий; - оценить характер и направление влияния внешних факторов на скорость и другие параметры технологических процессов плазменной обработки; - уметь оценивать предельно допустимые выбросы, сбросы, лимиты размещения твердых и пастообразных отходов и методики оценки мощностей источников загрязнения экспериментальными и расчетными методами; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией об областях применения и перспективах развития природоохранных технологий; - навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации; - приемами обработки экспериментальных данных и информацией о формах представления результатов исследований; - навыками интерпретации результатов исследований, полученных отдельными методами; - навыками анализа взаимосвязи технологических режимов плазменных процессов с результатами исследований; - методами анализа результатов инвентаризации источников выбросов вредных веществ в атмосферу и загрязненных стоков в водоемы; - владеть приборами и знать методики измерений параметров источников выбросов; валовые и секундные выбросы и сбросы вредных веществ; 	+	+			
			+	+	
		+	+		+
		+	+		+
				+	+
				+	+
				+	+

<p>Продвинутый уровень</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила постановки эксперимента и/или расчета в данной предметной области исследования; - физико-химическую сущность основных современных методов исследования в рамках научно-исследовательской работы, методы контроля качества окружающей среды; - особенности кинетики плазменных процессов и их возможности в сфере защиты окружающей среды; - основные критерии оценки состояния окружающей среды; - методы и средства получения, хранения и систематизации научно-технической информации, формы представления научной и технической информации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять планы экспериментов, правильно выбирать методы исследования для решения задач; - анализировать и обрабатывать экспериментальные данные прикладными программными пакетами; - осуществлять поиск информации с использованием информационных систем, - приобретать полученные знания для разработки мероприятий, направленных на защиту окружающей среды; - применять полученные знания при теоретическом анализе, компьютерном моделировании и экспериментальном исследовании физических процессов, лежащих в основе средозащитных технологий; - оценить характер и направление влияния внешних факторов на скорость и другие параметры технологических процессов плазменной обработки; - осуществлять экологический анализ технологических процессов в отношении ресурсопотребления, замкнутости и цикличности, оценка показателя безотходности; выявлять количественные и качественные характеристики отходов, выбросов данных процессов и причины их образования; - анализировать технологические процессы очистки, рекуперации, обезвреживания отходов производства, существующие на предприятии; основное и вспомогательное оборудование для них, принципы их работы, конструкции и технические характеристики; ориентироваться в эскизах, схемах и процессах, протекающих в аппаратах; - уметь оценивать предельно допустимые выбросы, сбросы, лимиты размещения твердых и пастообразных отходов и методики оценки 			<p>+ + + + + + + + + + + + + +</p>	<p>+ + + + + + + + + + + + +</p>
-----------------------------------	---	--	--	--	--

	<p>мощностей источников загрязнения экспериментальными и расчетными методами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать эколого-экономические показатели природоохранной деятельности предприятия; осуществлять расчеты размеров платы за загрязнение окружающей среды, исходные данные для оценки экономического ущерба; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - информацией об областях применения и перспективах развития природоохранных технологий; - навыками получения, систематизации и анализа научно-технической информации; - приемами обработки экспериментальных данных и информацией о формах представления результатов исследований; - навыками интерпретации результатов исследований, полученных отдельными методами; - навыками анализа взаимосвязи технологических режимов плазменных процессов с результатами исследований; - методами анализа результатов инвентаризации источников выбросов вредных веществ в атмосферу и загрязненных стоков в водоемы; - владеть приборами и знать методики измерений параметров источников выбросов; валовые и секундные выбросы и сбросы вредных веществ; - методологией материальных и тепловых расчетов нескольких аппаратов; конструктивных расчетов аппаратов; владеть способами обоснования и оптимизации технологических режимов работы оборудования; организацией автоматического контроля за рабочими параметрами и эффективностью работы аппаратов. 				
				+	+
				+	+
				+	+
				+	+

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

Фонд заданий

Комплект тем для научного исследования (стационарная практика)

1. Показатели качества и безопасность воды газированной
2. Качество и безопасность сока яблочного
3. Изучение процессов регенерации загрязненных нефтепродуктами сорбентов в диэлектрическом барьерном разряде
4. Оценка экологического состояния малых рек Ивановской области по уровню загрязненности донных отложений

5. Соответствие показателей качества косметических средств (на примере геля для душа)
6. Мониторинг природных вод на территории г. Иваново
7. Экологический мониторинг тяжелых металлов в почвенном и снежном покрове г. Иваново
8. Кинетика электро-каталитического окисления кетонов на палладиевом катализаторе
9. Оценка качества воды малых рек Ивановской области
10. Состояние растительности в зоне санитарной охраны родников
11. Аспекты очистки воздуха от формальдегида в диэлектрическом барьерном разряде

Вопросы к зачету (научное исследование)

1. Каковы цели научного исследования?
2. Какова актуальность выбранной темы исследования?
3. В чем состоит оригинальность и новизна полученных результатов?
4. Какова практическая значимость научного исследования?
5. Какие современные методы исследования были использованы при решении поставленной задачи исследования?
6. Какими прикладными пакетами моделирования при решении поставленных задач исследования Вы пользовались?
7. Какие методы математического моделирования применялись в работе?
8. Каков Ваш вклад в полученные результаты?
9. Объясните основные результаты по теме исследования.
10. Предложите возможные пути развития выбранной темы научного исследования.

Комплект тем для технологической формы выпускной квалификационной работы

1. Управление несоответствиями для улучшения качества ткани на ОАО ХБК «Шуйские ситцы»
2. Оценка качества продукции ООО «Газобетон», г. Иваново
3. Разработка мероприятий по совершенствованию измерений показателей качества при производстве бетонных блоков на предприятии ОАО «Ивановская Домостроительная компания», г. Иваново
4. Система менеджмента безопасности и условия производства серной кислоты
5. Разработка плана проведения испытания сосуда работающего под давлением на ООО «Тестинжиниринг», г. Иваново
6. Разработка плана проведения испытания газового оборудования на ООО «Тестинжиниринг», г. Иваново
7. TQM при выпуске продукции на ОАО ХБК «Шуйские ситцы», г. Шуя
8. Система менеджмента безопасности, условия производства и подтверждения соответствия светильников энергосберегающих
9. Условия производства и система менеджмента безопасности на домостроительном комбинате в г. Иваново
10. Разработка плана проведения испытаний источников света
11. Разработка плана проведения испытаний первичных источников тока
12. Организация рабочих мест на предприятии «ГК Стандартпласт» в рамках системы 5S

Вопросы к зачету (технологическая форма)

Раздел I. Статистическое управление процессами.

1. Имеются ли у поставщика доказательства наличия основательной программы статистического управления процессом?
2. Прошли ли работники установленный курс обучения статистическим методам?
3. Есть ли доказательства стабильности и воспроизводимости процессов?

4. Есть ли доказательства адекватности применяемых контрольных карт?
5. Правильно ли направлены усилия в области статистического управления процессом (СУП)?

Раздел II. Руководство управлением качеством.

1. Имеется ли документированная программа управления качеством?
2. Включает ли эта программа общую приверженность организации идее постоянного улучшения процессов и систем?
3. Установлены ли цели, задачи и даты внедрения?

Раздел III. Контроль чертежей и допусков.

1. Доступны ли для проверки самые последние чертежи и ТУ?
2. Эффективны ли установленные процедуры контроля документов и (ТУ)?

Раздел IV. Входной контроль.

1. Устанавливается ли состояние различных материалов в данном цехе ясно и единообразно?
2. Имеются ли файлы ТУ на покупаемые материалы? Как долго они хранятся?
3. Проверяются ли все входные характеристики, влияющие на безопасность, работоспособность, срок службы и/или внешний вид изделия и регистрируются ли результаты проверок?
4. Имеется ли адекватная программа контроля продавца (поставщика)?

Раздел V. Пооперационный контроль.

1. Используются ли инструкции контролера (или оператора) совместно с установленными процедурами для корректирующих воздействий?
2. Хранятся ли отвечающие требованиям записи контролеров? Как долго?
3. Хорошо ли идентифицированы текущие запасы и детали? Как?
4. Перепроверяются ли перерабатываемые материалы в соответствии с установленной процедурой?
5. Устанавливаются ли статистически ключевые допуски, размеры и характеристики?

Раздел VI. Выходной контроль.

1. Проверяются ли готовые детали по установленной процедуре?
2. Испытываются ли готовые детали и регистрируются ли результаты?
3. Хранятся ли отвечающие требованиям записи? Как долго?
4. Отвечает ли требованиям хранение, упаковка, маркировка конечного продукта, а также обращение с ним?

Раздел VII. Контроль средств измерения.

1. Указывают ли контроль шаблонов, инструментов и сопровождающая документация на эффективную программу измерительного контроля?
2. Откалиброваны ли калибры, приспособления и/или инструменты и ведутся ли соответствующие записи?
3. Общие методы калибровки?

Раздел VIII. Продукция, не соответствующая требованиям.

1. Идентифицируются ли материалы не соответствующие требованиям? Как?
2. Складируются ли несоответствующие материалы отдельно на специально выделенных площадях?
3. Указаны ли в документации поставщика корректирующие воздействия для определения возможных причин при обнаружении материалов, не соответствующих требованиям?

Раздел IX. Исследовательская и испытательная база.

1. Отвечает ли лаборатория поставщика требованиям проведения испытаний, удовлетворяющих потребностям заказчика?
2. Аккредитована ли лаборатория поставщика другими потребителями или лабораториями? Кем?

Раздел X. Оценка жизненного цикла продукции.

1. Существует ли практика оценки жизненного цикла продукции?

2. Соответствуют ли методы оценки жизненного цикла продукции требованиям заказчика (нормативной документации)?

Безоценочный контрольный листок

Может применять и безоценочный контрольный листок (табл.), аналогичный по содержанию листку с оценками (по ИСО 9000, как правило, и применяются безоценочные контрольные листки).

Таблица

№	Вопрос	Свидетельство	Комментарий
Статистическое управление процессом			
1	Имеются ли у поставщика доказательства наличия основательной программы статистического управления процессом?		
2	Прошли ли работники установленный курс обучения статистическим методам?		
3	Есть ли доказательства стабильности и воспроизводимости процессов?		
4	Есть ли доказательства адекватности применяемых контрольных карт?		
5	Верно ли направлены усилия в области статистического управления процессом?		
Руководство обеспечением качества			
1	Имеется ли документированная программа управления качеством?		
2	Включает ли эта программа всеобщую преданность организации идеи постоянного улучшения процессов и систем (TQM)?		
3	Установлены ли цели, задачи и даты внедрения?		
Контроль чертежей и допусков			
1	Доступны ли для проверки самые последние чертежи и ТУ?		
2	Эффективны ли установленные процедуры контроля документов и ТУ?		
Входной контроль			
1	Устанавливается ли состояние различных материалов в охватываемой сфере ясно и единообразно		
2	Имеется ли файл ТУ на покупаемые материалы		
3	Проверяются ли входные характеристики, влияющие на безопасность, работоспособность, срок службы и/или внешний вид и регистрируются ли результаты проверок?		
4	Имеется ли адекватная программа контроля продавца?		
Пооперационный контроль			
1	Используются ли инструкции контролера (оператора) совместно с установленными процедурами для корректирующих воздействий?		
2	Хранятся ли отвечающие записи контролеров?		
3	Хорошо ли идентифицированы текущие запасы и детали?		

4	Перепроверяются ли перерабатываемые материалы в соответствии с установленной процедурой?		
5	Устанавливаются ли статистические ключевые допуски, размеры, характеристики?		
Выходной контроль			
1	Проверяются ли готовые детали по установленной процедуре?		
2	Испытываются ли готовые детали и регистрируются ли результаты?		
3	Хранятся ли отвечающие требованиям записи?		
4	Отвечает ли требованиям хранение, упаковка, маркировка конечного продукта, а также обращение с ним?		
Измерительный контроль			
1	Указывают ли контроль измерений (инструмента) и сопровождающая документация на эффективную программу измерительного контроля?		
2	Откалиброваны ли калибры, масштабы и/или инструменты и ведутся ли соответствующие записи?		
Материалы, не соответствующие требованиям			
1	Как идентифицируются материалы не соответствующие требованиям?		
2	Складируются ли несоответствующие материалы отдельно на специально выделенных площадях?		
3	Указаны ли в документации поставщика корректирующие воздействия для определения возможных причин при столкновении с несоответствующими материалами?		
Лабораторные возможности			
1	Отвечает ли лаборатория поставщика требованиям проведения испытаний, отвечающим потребностям заказчика?		
2	Аккредитована ли лаборатория поставщика другими потребителями или лабораториями?		

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.
2. Положение о практике обучающихся.